



Expediente

Editora chefe

Daniela Novelli, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Editora de seção

Fernanda Hänsch Beuren, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Editores de seção internacional

Alberto da Silva, Sorbonne, Paris IV, França.

Giovanni Maria Conti, Politecnico di Milano (PoliMi), Itália.

Nelson Gomes, Universidade de Lisboa (ULISBOA), Portugal.

Conselho editorial

Alberto da Silva, Sorbonne, Paris IV, França.

Ana Cristina Luz Broega, Universidade do Minho (UMINHO), Braga, Portugal.

Ana Patricia Fumero Vargas, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Carolyn Mair, <http://psychology.fashion>, Reino Unido.

Claudia Fernández-Silva, Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), Colômbia.

Emanuela Mora, Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Itália.

Evelise Anicet Ruthschilling, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

Fabiane Wolff, Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter), Porto Alegre, RS, Brasil.

Giovanni Maria Conti, Politecnico di Milano (PoliMi), Itália.

Giulia Ceriani, Università di Siena (UNISI), Itália.

Helder Carvalho, Universidade do Minho (UMINHO), Portugal.

Icléia Silveira, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Isabella Pezzini, Università di Roma, Sapienza, Itália.

Laura Zambrini, Universidad de Buenos Aires (UBA) e Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

Maria Celeste de Fatima Sanches, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Espanha.

Nelson Gomes, Universidade de Lisboa (ULISBOA), Portugal.

Pedro Hellín, Universidad de Murcia - Espanha, Espanha.

Regina Aparecida Sanches, Universidade de São Paulo (USP), SP, Brasil.

Rossana Gaddi, Politecnico di Milano, Itália.

Sandra Regina Rech, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Toby Miller, University of California (UCR), Estados Unidos da América do Norte.

Pareceristas ad hoc 2022 – Dossiê

Icléia Silveira, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Luis Carlos Paschoarelle, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), São Paulo, SP, Brasil.

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Pareceristas ad hoc 2022

Aline Hilsendeger Pereira de Oliveira, Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Araranguá, SC, Brasil.

Ana Mery Sehbe De Carli, Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS, Brasil.

Brenda Teresa Porto de Matos, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

Clayton Robson Moreira da Silva, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) Pedro II, PI, Brasil.

Cleuza Bittencourt Ribas Fornasier, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

Cyntia Tavares Marques de Queiroz, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil.

Daniel Raposo Martins, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal.

Fernanda Enéia Schulz, Universidade do Minho (UMINHO), Portugal.

Flávio Glória Caminada Sabrá, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

(IFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Francisca Dantas Mendes, Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades (USP), São Paulo, SP, Brasil.

Hellen Alves Cabral, Universidade Federal do Rio de Janeiro, (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Joana Luisa Cunha, Universidade do Minho (UMINHO), Braga, Portugal.

João Dalla Rosa Júnior, Fundação Cesgranrio, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Luciana Chen, Centro Universitário Senac (SENAC/SP), São Paulo, SP, Brasil.

Maria Eloisa de Jesus Conceição, Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil, (SENAI/CETIQT), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Marina Bortoluz Polidoro, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

Rafaela Norogrande, Instituto Politécnico de Viseu (IPV), Aveiro, Portugal.

Rochelle Cristina dos Santos, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

Suzana Amarante de Mendonça Cohen, Universidade de Lisboa (UL), Lisboa, Portugal.

Taísa Vieira Sena, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC), Curitiba, PR, Brasil.

Tiago Costa Martins, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), São Borja, RS, Brasil.

Produção editorial

Ana Carolina Martins Prado, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Jailson Oliveira Sousa, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Miruna Raimundi de Gois, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Sther Ferreira Melo, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil.

Editorial V.15 N.37

Icléia Silveira

Doutora, Universidade do Estado de Santa Catarina / icleiasilveira@gmail.com
Orcid: 0000-0003-4493-9768 / [lattes](https://orcid.org/0000-0003-4493-9768)

Luis Carlos Paschoarelli

Doutor, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho / lcpascho@yahoo.com.br
Orcid: 3184-0271-7989-1415 / [lattes](https://orcid.org/3184-0271-7989-1415)

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira

Doutor, Universidade do Estado de Santa Catarina / marcelo.gitirana@gmail.com
Orcid: 0000-0003-1912-9982 / [lattes](https://orcid.org/0000-0003-1912-9982)

Edição Dossiê — Julho/2022

Dossiê Ergonomia e Moda

De acordo com a Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2002), a Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Este dossiê reúne cinco estudos inéditos que contribuem para o entendimento de como a Ergonomia pode ser utilizada no desenvolvimento e na avaliação de produtos de moda, assim como em seus processos de produção. Inicialmente Glauber Soares Junior da Universidade Feevale (FEEVALE), Novo Hamburgo (RS), Fabiano Eloy Atílio Batista da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, (MG) e Claudia Schemes Universidade Feevale (FEEVALE), Novo Hamburgo, (RS) por meio de uma revisão sistemática da literatura, mapeiam e analisam a forma como o conceito de ergonomia vem sendo utilizado em pesquisas no design de moda e vestuário em seis dos mais relevantes periódicos brasileiros para esta área. Os autores identificam que a maioria dos 23 artigos analisados objetivavam a resolução de problemas ergonômicos do vestuário e enfatizam a importância do designer de moda entender o conceito de ergonomia e de saber aplicá-lo de forma eficaz na cadeia produtiva.

Dando continuidade, Thiago Varnier e Giselle Schmidt Alves Díaz Merino da Universidade Federal de Santa Catarina analisam 32 artigos nacionais e internacionais (Portugal, Suécia, China e Reino Unido, entre outros) com respeito ao uso da Ergonomia no processo de desenvolvimento do

produto de vestuário. As publicações analisadas versam sobre: a melhoria do desenvolvimento de produtos funcionais; a avaliação do conforto e da usabilidade de produtos de vestuários; o aprimoramento de vestuários de proteção, esportivos e profissionais; e o desenvolvimento de vestuário inclusivo, de alta costura e de figurinos. Daniel Goulart, Silene Seibel e Dulce Maria Holanda Maciel da Universidade do Estado de Santa Catarina, por sua vez, apresentam uma metodologia híbrida para o desenvolvimento de alternativas inovadoras de vestuário plus size, objetivando o conforto, por meio da tecnologia têxtil. Em seguida, com uma visão centrada no usuário, Daniele Deise Antunes Silveira Páris do Instituto Federal de Santa Catarina, Giselle Schmidt Alves Diaz Merino da Universidade Federal de Santa Catarina e Lizandra Garcia Lupi Vergara da Universidade Federal de Santa Catarina identificam problemas de vestibilidade de produtos de vestuário por meio de entrevistas com vinte participantes adultos. As autoras identificam que os principais problemas elencados pelas mulheres se relacionam às regiões dos tornozelos, pulsos, tórax e abdome e pelos homens se relacionam ao abdome, ombros e panturrilhas.

Por fim, Ana Cláudia Antunes e Alexandre Amorim dos Reis da Universidade do Estado de Santa Catarina, por meio de uma pesquisa de levantamento com 135 usuárias idosas, apresentam uma avaliação do desconforto de calçados de uso diário, com vista ao desenvolvimento de calçados ergonomicamente mais adequados para este público, que costuma apresentar alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. Desejamos a todos uma boa leitura! icloquelheforpermitido.

Editorial V.15 N.37

Icléia Silveira

PhD, State University of Santa Catarina / icleiasilveira@gmail.com
Orcid: 0000-0003-4493-9768 / [lattes](#)

Luis Carlos Paschoarelli

PhD, State University of Santa Catarina / lcpascho@yahoo.com.br
Orcid: 3184-0271-7989-1415 / [lattes](#)

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira

PhD, State University of São Paulo Júlio de Mesquita Filho / marcelo.gitirana@gmail.com
Orcid: 0000-0003-1912-9982 / [lattes](#)

Dossier Ergonomics and Fashion

According to the International Ergonomics Association (IEA, 2002), Ergonomics Factors (or Human Factors) is a discipline related to the understanding of interactions between humans and other elements or systems and the application of theories, principles, data, and methods to projects to optimize human well-being and overall system performance.

This dossier brings together five unpublished studies that contribute to the understanding of how Ergonomics can be used in the development and evaluation of fashion products, as well as in their production processes. Initially Glauber Soares Junior from Feevale University (FEEVALE), Novo Hamburgo (RS), Fabiano Eloy Atílio Batista from the Federal University of Viçosa (UFV), Viçosa, (MG) and Claudia Schemes from Feevale University (FEEVALE), Novo Hamburgo, (RS), through a systematic literature review, map and analyze how the concept of ergonomics has been used in research in fashion and clothing design in six of the most relevant Brazilian journals in this area. The authors identify that most of the 23 articles analyzed aimed to solve ergonomic problems in clothing and emphasize the importance of the fashion designer to understand the concept of ergonomics and to know how to apply it effectively in the production chain.

Continuing, Thiago Varnier and Giselle Schmidt Alves Díaz Merino from the Federal University of Santa Catarina analyze 32 national and international articles (Portugal, Sweden, China and the United Kingdom, among others) regarding the

use of Ergonomics in the clothing product development process. The publications analyzed are about: improving the development of functional products; the evaluation of comfort and usability of clothing products; the improvement of protective, sports and professional clothing; and the development of inclusive clothing, haute couture and costumes. Daniel Goulart, Silene Seibel and Dulce Maria Holanda Maciel from the Universidade do Estado de Santa Catarina, in turn, present a hybrid methodology for the development of innovative alternatives for plus size clothing, aiming at comfort through textile technology. Then, with a user-centered view, Daniele Deise Antunes Silveira Páris from the Federal Institute of Santa Catarina, Giselle Schmidt Alves Diaz Merino from the Federal University of Santa Catarina and Lizandra Garcia Lupi Vergara from the Federal University of Santa Catarina identify product wearability problems clothing through interviews with twenty adult participants. The authors identify that the main problems listed by women are related to the ankles, wrists, chest and abdomen and by men are related to the abdomen, shoulders and calves.

Finally, Ana Cláudia Antunes and Alexandre Amorim dos Reis from the Universidade do Estado de Santa Catarina, through a survey with 135 elderly users, present an assessment of the discomfort of daily use shoes, with a view to the development of more ergonomically appropriate footwear for this public, which usually presents physiological changes resulting from aging. We wish you all a good read!

Ergonomia, moda e vestuário: uma análise sistemática de artigos publicados em periódicos brasileiros

Glauber Soares Junior

Doutorando, Universidade Feevale / glaubersoares196@hotmail.com
Orcid: 0000-0001-9902-9740 / [lattes](#)

Fabiano Eloy Atílio Batista

Doutorando, Universidade Federal de Viçosa / fabiano.batista@ufv.br
Orcid: 0000-0003-0189-3368 / [lattes](#)

Claudia Schemes

Doutora, Universidade Feevale / claudias@feevale.br
Orcid: 0000-0001-8170-9684 / [lattes](#)

Enviado: 25/02/2022 // Aceito: 13/06/2022

Ergonomia, moda e vestuário: uma análise sistemática de artigos publicados em periódicos brasileiros

RESUMO

O campo do vestuário e da moda é atravessado por diversas áreas, entre estas, destaca-se a ergonomia. Este estudo foi realizado com o objetivo principal de mapear e analisar de que forma o conceito de ergonomia vem sendo utilizado em pesquisas na área do design de moda e vestuário em periódicos do Brasil, utilizando o escopo de seis revistas compreendidas como de grande relevância para tais áreas, sendo estas: Modapalavra e-periódico; dObra[s]; Achote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; e Educação Gráfica. Em termos metodológicos, trata-se de uma pesquisa descritiva-exploratória, de natureza quantitativa-qualitativa, efetivada através de uma análise sistemática de bibliografia. Em relação aos principais resultados, foram analisados 23 trabalhos chegando-se ao entendimento central de que a maioria destes artigos possuíam como objetivação a solução de problemas relacionados ao vestuário através do desenvolvimento de produtos ergonômicos, salientando a importância do designer de moda entender o conceito de ergonomia e aplicá-lo na cadeia produtiva de forma eficaz. Enquanto resultados gerais, destaca-se a importância do estudo e aplicação da ergonomia no vestuário para que sejam otimizadas as necessidades humanas cotidianas.

Palavras-chave: Moda. Ergonomia. Periódicos brasileiros.

Ergonomics, fashion and clothing: a systematic analysis of articles published in Brazilian magazines

ABSTRACT

The field of clothing and fashion is crossed by several areas, among which ergonomics stands out. This study was conducted with the main objective of mapping and analyzing how the concept of ergonomics has been used in research in the area of fashion and clothing design in Brazilian magazines, using the scope of six magazines understood as highly relevant to these areas, these being: Modapalavra e-periodic; Dobra[s]; Achiote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; and Educação Gráfica. In methodological terms, this is a descriptive-exploratory research, of a quantitative-qualitative nature, carried out through a systematic analysis of the bibliography. In relation to the main results, 23 papers were analyzed, reaching the central understanding that most of these articles aimed at solving problems related to clothing manufacturing through the development of ergonomic products, highlighting the importance of the fashion designer to understand the concept of ergonomics and apply it effectively in the production chain. As general results, we highlight the importance of the study and application of ergonomics in clothing to optimize the daily needs of human beings.

Keywords: Fashion. Ergonomics. Brazilian magazines.

Ergonomía, moda y ropa: un análisis sistemático de los artículos publicados en las revistas brasileñas

RESUMEN

El campo de la ropa y la moda está atravesado por varias áreas, entre las que destaca la ergonomía. Este estudio se realizó con el objetivo principal de mapear y analizar cómo se ha utilizado el concepto de ergonomía en la investigación en el área de diseño de moda y confección en las revistas brasileñas, utilizando el ámbito de seis revistas entendidas como de gran relevancia para dichas áreas, siendo éstas: Modapalavra e-periodic; Dobra[s]; Achote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; y Educação Gráfica. En términos metodológicos, se trata de una investigación descriptiva-exploratoria, de carácter cuantitativo-cualitativo, efectuada a través de un análisis sistemático de la bibliografía. En relación a los principales resultados, se analizaron 23 trabajos llegando al entendimiento central de que la mayoría de estos artículos tenían como objetivo la solución de problemas relacionados con la confección a través del desarrollo de productos ergonómicos, destacando la importancia de que el diseñador de moda entienda el concepto de ergonomía y lo aplique efectivamente en la cadena de producción. Como resultados generales, destacamos la importancia del estudio y la aplicación de la ergonomía en la indumentaria para optimizar las necesidades cotidianas del ser humano.

Palabras clave: Moda. Ergonomía. Revistas brasileñas.

1. INTRODUÇÃO

O campo do vestuário e da moda é atravessado por variadas áreas (cultura, sociologia, economia, sustentabilidade, entre outras). Esse artigo propõe como temática o estudo do vestuário e da moda pela perspectiva da ergonomia.

Com o destaque para a ergonomia, parte-se da questão: de que forma o conceito de ergonomia vem sendo utilizado em pesquisas na área do design de moda e vestuário em periódicos brasileiros?

Pesquisas como essa são justificadas inicialmente por poderem gerar contribuições para a construção do estado da arte de temáticas específicas como esta. Ademais, faz-se relevante compreender como a ergonomia vem sendo relacionada com o campo do vestuário e da moda, detectando a importância desses estudos para a área no contexto de revistas científicas brasileiras.

Em tal contexto, o artigo foi desenvolvido com o objetivo de mapear e analisar de que forma o conceito de ergonomia vem sendo utilizado em pesquisas na área do design de moda e vestuário em periódicos do Brasil.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em termos de metodologia, essa pesquisa se configura como descritiva e exploratória, tendo em vista que disserta acerca de um campo específico por diferentes perspectivas e aplicações. No que diz respeito à abordagem, trata-se de um estudo quantitativo-qualitativo, duas abordagens utilizadas como complementares (GIL, 2008; SANTOS, 2018).

A pesquisa foi realizada por meio de uma análise sistemática de bibliografia relacionada a categoria ergonomia e sua aplicação nos campos do design de moda e vestuário. Para análise, foram escolhidas seis revistas acadêmicas da área da moda e do design (que publicam manuscritos relacionados a moda) brasileiras, entendendo que tais revistas estão entre as principais do país no que tange a esses campos temáticos, sendo estas: Modapalavra e-periódico; dObra[s]; Achiote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; e Educação Gráfica. A escolha por investigar apenas periódicos nacionais foi efetivada para que se pudesse aferir de forma quantitativa e qualitativa como essa importante temática vem sendo publicada no país.

Segundo Wolf e Capra (2018), o método sistemático é realizado por meio da utilização de dados de fontes bibliográficas provenientes de uma temática (no caso deste artigo, estudos do campo do vestuário e da moda relacionados à ergonomia). Por meio de tal metodologia, pode-se sintetizar dados extraídos de um número específico de artigos previamente selecionados.

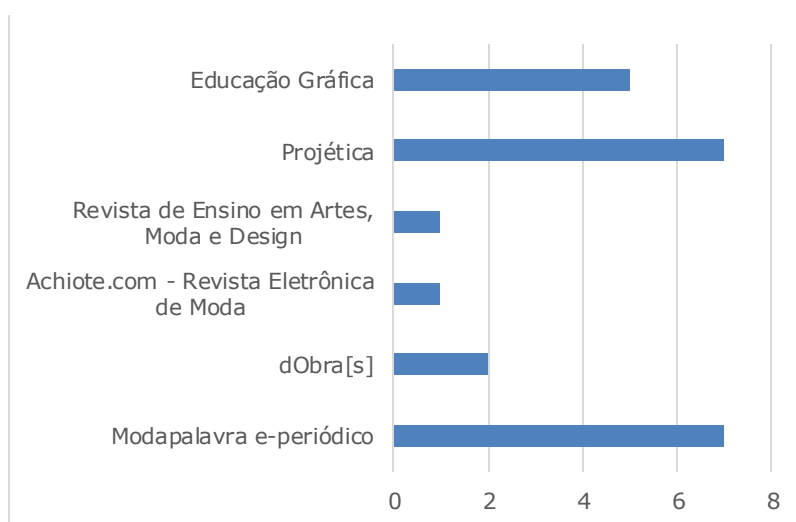
No processo de seleção dos manuscritos, foram utilizados como marcadores as seguintes palavras-chave: "ergonomia", "moda" e "vestuário"; sendo a busca realizada nos sites das revistas escolhidas. A escolha por tais marcadores foi feita, pois, compreende-se que, para atingir o objetivo proposto, pelo menos duas dessas palavras deveriam estar presentes nos artigos analisados.

Mediante a essas buscas, foram levantados um total de 23 artigos (algo explicado de forma mais esmiuçada na seção das análises qualitativas), como se pode constatar nos dados do Gráfico 1. A leitura dos títulos e palavras-chave desses artigos foi a primeira etapa da análise para que houvesse um

mapeamento concernente ao enquadramento dos critérios de inclusão (possuir pelo menos dois dos marcadores usados).

Por fim, a escolha desses periódicos se deu, dentre diversos fatores, por serem classificados dentro do *Qualis Capes* e por serem de grande circulação e conhecimento dentro do campo de estudos que propusemos analisar em território nacional.

Gráfico 1. Periódicos e número de artigos analisados



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Após a primeira seleção, a segunda etapa foi a leitura dos resumos, chegando à conclusão de que os trabalhos selecionados, de fato, contemplavam os critérios criados. Na sequência, os artigos foram lidos em sua totalidade e organizados com a utilização do *software Microsoft Excel*, sendo ordenados em uma tabela possuindo as seguintes informações: periódico, título do artigo, resumo do artigo, data e edição de publicação, o nome e número dos autores de cada trabalho. Essa organização facilitou as análises possibilitando estabelecer relações, aproximações e afastamentos entre os subtemas dos manuscritos.

Os artigos foram então analisados primeiramente de forma quantitativa, através da observação do total de artigos

publicados. Ainda em uma perspectiva macro, os resumos dos artigos foram agrupados e analisados através da utilização do software Iramuteq (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), em que segundo Camargo e Justo (2013, p. 515), “[...] viabiliza diferentes tipos de análise de dados textuais. [...] Ele organiza a distribuição do vocabulário de forma facilmente compreensível e visualmente clara (análise de similitude e nuvem de palavras)”. Então, foram manuseadas duas ferramentas: a nuvem de palavras, sendo o agrupamento de vocábulos sumarizados na frequência de suas ocorrências (no gráfico, as palavras que mais se repetem são apresentadas maiores em relação às outras); e a análise de similitude, em que os termos são apresentados de acordo com suas correlações e semelhança, formando uma teia de concorrências (CAMARGO; JUSTO, 2013; SOUZA et al., 2020).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo da ergonomia no Brasil tem sido amplamente difundido em distintas áreas do conhecimento, especialmente no campo da psicologia, da segurança do trabalho, da engenharia e do design. Nesta última, os estudos concernentes a esta disciplina se deram por meio do pioneirismo de alguns estudiosos, como o professor e engenheiro de produção Itiro Iida que a conceitua como sendo:

[...] o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamentos e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento (IIDA, 1993, p. 01).

Corroborando com as preposições de Iida, Moraes e Mont'alvão (2009), consideram a ergonomia como uma área do saber que tem como pressuposto o estudo e a sistematização das relações entre os indivíduos com as múltiplas articulações dos produtos, dos serviços, do ambiente, das tarefas, entre outras possíveis interações realizadas pelos seres humanos em seu meio social, buscando, por finalidade, uma otimização desta relação e proporcionar segurança, conforto e bem-estar aos usuários.

Neste sentido, a ergonomia pode ser definida como:

[...] a ciência que procura aplicar teorias, princípios, dados e métodos para a otimização do bem-estar do ser humano, e para melhorar o desenvolvimento de toda a sistemática do trabalho (BRASIL, 2020, p. 4).

Nesta lógica, segundo Longhi (2017), a ergonomia refere-se a um conjunto de conhecimentos científicos concernentes aos indivíduos, sendo eles a antropometria, a fisiologia, a psicologia, a sociologia, dentre outros, e que são necessários para o entendimento/concepção de uma série de produtos, ferramentas e dispositivos que possam oportunizar o máximo de conforto, eficácia, funcionalidade e segurança aos seus usuários (MORAES; MONT'ALVÃO, 2009).

Franceschi (2013), por sua vez, apregoa que a aplicabilidade da ergonomia é ampla e possui, desde que seus conceitos sejam aplicados de forma correta, a possibilidade de trazer melhorias para qualidade de vida dos indivíduos nos mais variados contextos e relações que estes possam estabelecer em sociedade. De acordo com Suzana Barreto Martins (2008), a ergonomia:

[...] está estreitamente relacionada ao nosso dia-a-dia, a todo e qualquer objeto que utilizamos, roupas, acessórios do vestuário, utensílios, mobiliário, equipamentos de

qualquer natureza e a todo e qualquer ambiente construído (MARTINS, 2008, p. 139).

A partir desses apontamentos, buscou-se apresentar a importância da ergonomia para a relação do homem com os mais diversos objetos cotidianos. Na próxima seção serão apresentadas as análises dos artigos selecionados.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

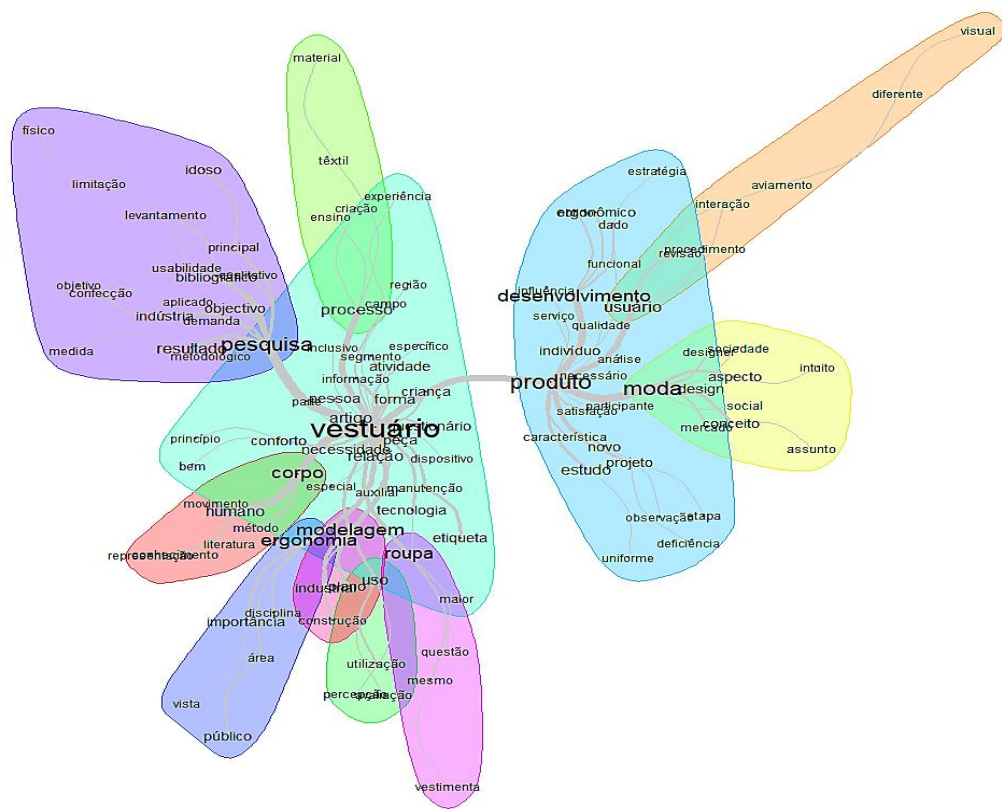
Nessa seção, são apresentados os resultados e as discussões proeminentes dos artigos selecionados. Inicialmente, apresentam-se as análises em uma perspectiva macro, podendo-se construir uma análise geral acerca dos sub-temas pesquisados pelos autores. Sequencialmente, tramaram-se as análises qualitativas e por periódico, permitindo a efetivação de uma investigação mais detalhada de cada um dos artigos. Importante ressaltar que a opção por organizar as análises por periódico se deu pela compreensão de que assim, a leitura torna-se mais fluida e de melhor entendimento.

4.1 Análise macro

Nessa seção, os artigos foram analisados de forma agrupada. De forma primária, compreende-se que as revistas específicas da área do design com um escopo mais geral foram as mais procuradas para a publicação de artigos que versavam sobre as temáticas estudadas. Isso pode ter relação com as prerrogativas do design na solução de problemas por meio de projetos.

Através da nuvem de palavras dos resumos de todos os artigos (Figura 1), nota-se que as pesquisas analisadas estavam principalmente concentradas no entorno das

Figura 2. Análise de similitude dos resumos dos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Por meio dessas análises, faz-se possível entender que as pesquisas que contemplam as temáticas que relacionam o conceito de ergonomia com a moda e ou vestuário são complexas e possuem uma gama grande de sub temáticas, centradas, principalmente em aspectos ligados na solução de problemas oriundos da relação homem-vestuário. Ainda, deve-se destacar a existência de pesquisas voltadas para a prática de ensino e aprendizagem.

Apesar da importância social e acadêmica de tal área temática, nas revistas de moda e design analisadas, a representação das publicações selecionadas em relação ao total geral de artigos publicados é mínima, levando a entender que o tema precisa ser mais trabalhado e principalmente, ter os resultados apresentados nesses espaços.

4.2 Análise qualitativa

Nesse tópico, os artigos foram analisados separadamente e de forma mais detalhada, sendo agrupados por periódico selecionado. A escolha por analisar os artigos separados por periódico foi realizada para que as singularidades dos artigos pudessem ser vistas relacionadas a revista de publicação. Ademais, essa análise segmentada facilita a leitura tornando-a mais fluida.

4.2.1 Modapalavra e-periódico

Através da busca pelas palavras marcadoras (ergonomia, vestuário e moda), foram encontrados 14 textos no periódico Modapalavra (organizado a partir do Programa de Pós-Graduação em Moda da Universidade do Estado de Santa Catarina desde o ano de 2008). Destes, um artigo era a versão traduzida para inglês de um dos trabalhos analisados, e outros sete não possuíam relação com a temática (nestes, o termo ergonomia estava relacionado com a área de formação dos pesquisadores). Ao final, sete estudos foram selecionados para a análise.

Evidencia-se que, de forma geral, os artigos analisados oriundos de tal periódico possuíam relação com a produção de vestuário pela ótica da ergonomia, abrangendo as diferentes etapas da cadeia produtiva e tendo associação com a questão do bem-estar do usuário.

Em tal direção, com intuito de analisar uniformes profissionais da área da limpeza pública em termos de produção, Maciel e Nunes (2011) avaliaram os riscos de trabalho, a etapa da modelagem, a escolha de materiais têxteis, com o enfoque da ergonomia, objetivando o desenvolvimento de uniformes que contemplassem todas as

necessidades e garantem o bem-estar dos trabalhadores.

Também relacionado ao bem-estar do trabalhador, Planca, Merino e Merino (2016) analisaram a atividade do modelista verificando as exigências físicas relativas à execução dessa ocupação, percebendo que a profissão do modelista, assim como muitas outras, oferece riscos do ponto de vista ergonômico ao trabalhador, não somente físicos, como cognitivos e organizacionais. Com a identificação dessa problemática, o estudo buscou contribuir com a melhoria da qualidade de vida dos profissionais que atuam nessa área, procurando estratégias para melhoria da execução do trabalho.

Em relação a produção do vestuário a partir do conforto pela ótica ergonômica, Salvi, Merino, Fialho (2016) destacaram que a partir da melhoria das formas, tem-se a efetivação da busca pela satisfação de usuários na sua relação com o vestuário. Nesse sentido, o produto de moda desenvolvido pela perspectiva da ergonomia se diferencia no mercado, preocupando-se com o conforto e bem-estar dos usuários.

Em ótica similar, tem-se evidenciado que o vestuário precisa ser projetado para não atrapalhar o usuário na realização de suas atividades cotidianas. Em tal sentido, Berton *et al.*, (2017) destacaram as etapas produtivas de peças do vestuário, salientando em quais destas se faz necessário a compreensão dos movimentos realizados pelo homem, realçando a importância do conhecimento dos conceitos de ergonomia e antropometria. Assim, tem-se a constatação de que o conhecimento do corpo humano e dos conceitos mencionados são fundamentais para a produção de roupas.

Tramando discussões no entorno da temática da inclusão social, Souza, Xavier, Albuquerque (2017) evidenciaram a

necessidade de produtos de moda serem produzidos com enfoque nesta pauta. Nesse sentido, foram avaliadas questões como uso, acessibilidade e conforto, salientando a percepção de pais e terapeutas na relação entre crianças cadeirantes-vestuário. Mediado pelos dados coletados pelo projeto, foi concebida uma coleção de roupas com modelagem adequada para crianças cadeirantes, incluindo-as na sociedade, através de peças com senso estético que seguem tendências do setor infantil.

Também com o foco no bem-estar de usuários, Brilhante *et al.*, (2021) desenvolveram uma cartilha para a produção de peças de vestuário direcionadas a pessoas ostomizadas. Os resultados podem contribuir para o setor mercadológico através da possibilidade de confecção de peças de vestuário inclusivas; ao passo em que de forma social, pode-se estimular pessoas ostomizadas a compreenderem de forma mais aprofundada sua condição; ainda fomentou contribuições conceituais em relação a essa temática.

Finalmente, alguns estudos ergonômicos gerais concentram-se em relação à vida cotidiana do idoso. Assim, existem estudos que tencionam discussões na relação idoso-vestuário. Nessa linha de pesquisa, Gruber *et al.*, (2017) avaliaram a interação de idosos com Tecnologias Assistivas para o vestir, identificando a percepção destes em relação ao seu uso, evidenciando os benefícios e as dificuldades no uso destas tecnologias.

Em linhas gerais, ao aplicar o conceito de ergonomia em produtos do vestuário, deve-se haver uma preocupação com as complexidades de ações que o usuário realiza ao utilizar a vestimenta, e as pesquisas analisadas possuem tal direcionamento. Conforme Castillo e Cubillos (2012) é nesse sentido que as pesquisas específicas acerca de determinadas peças de vestuário são de grande relevância, pois, nestas,

tem-se a preocupação da funcionalidade associada ao conforto que será notado pelo usuário quanto a condições térmicas, antropométricas e da aparência visual do produto.

4.2.2 dObra[s]

No periódico *Dobras*, revista da Associação Brasileira de Estudos e Pesquisas em Moda (Abepem) criado em 2007, através da busca pelos termos já mencionados, foram encontrados dois artigos, e ambos compuseram essa pesquisa. Ambos os trabalhos foram pautados na importância do uso do conceito de ergonomia na cadeia produtiva do setor do vestuário.

Assim, debatendo a moda enquanto um fenômeno social, Martins (2009) discutiu sobre o que é moda e o que é vestuário, destacando que a produção de produtos de moda e de vestuário levam em conta vários aspectos, tais quais a escolha e uso de matérias primas e de tecnologias, produção de modelagem, entre outras questões, tendo como foco central a relevância do emprego da ergonomia nas etapas da cadeia produtiva.

De forma similar, Araújo e Carvalho (2014) evidenciaram a relevância do emprego dos conceitos de ergonomia e antropometria na construção do design e modelagem de vestuário para pessoas com deficiências motoras, utilizando como contexto específico o caso de jogadores de basquete em cadeiras de rodas.

Essas pesquisas em especial focam na importância e na necessidade da utilização do conceito de ergonomia no desenvolvimento de produtos de vestuário e moda. A esse aspecto Kim e Na (2014) elucidam de forma similar tal importância, na medida em que ao aliar as áreas, poderão ser desenvolvidas peças de vestuário com usabilidade,

funcionalidade e segurança, possuindo também um caráter inclusivo.

4.2.3 Achiote.com - Revista Eletrônica de Moda

No periódico Achiote.com (vinculado ao curso de Design de Moda da Universidade Fumec, estando em circulação desde o ano de 2013) foi encontrado apenas um artigo que contemplasse a temática abordada, tratando-se de uma pesquisa de cunho bibliográfico.

Deste modo, detalhando o estado da arte acerca da relação idosos-vestuário, Marteli, Paschoarelli e Landim (2019) analisaram as publicações realizadas nos anais do evento científico Colóquio de Moda, entre os anos de 2005 a 2017, onde pode-se evidenciar a necessidade de articulação entre áreas da saúde como a gerontologia, a ergonomia e a tecnologia para o desenvolvimento de produtos de vestuário para idosos. Em seus resultados, tem-se a elucidação de que os produtos precisam ser adaptados às necessidades dos indivíduos, para que estes não vivam marginalizados socioeconomicamente e politicamente.

Pesquisas bibliográficas são relevantes em todos os estudos científicos, pois fomentam as bases conceituais para pesquisas futuras, além de propiciar a aplicação de teorias na realidade empírica. Nesse caso em específico, assim como salientam Liao e Hu (2020), com o envelhecimento da população, as necessidades dos idosos estão cada vez mais em centralidade, especialmente em relação ao vestuário. Dessa forma, a moda concebida por meio de princípios ergonômicos pode otimizar detalhes do design desses produtos, propiciando que o vestuário se adeque à estrutura fisiológica do idoso, tendo ajustamento com os hábitos de vida da pessoa idosa.

4.2.4 Revista de Ensino em Artes, Moda e Design

No que tange a Revista de Ensino em Artes, Moda e Design (periódico com circulação desde o ano de 2017, importante por ser oriundo da parceria entre o Centro de Artes da Universidade do Estado de Santa Catarina e os Programas de Pós-Graduação em Artes, Design e Consumo do PPGAV/ UDESC, ICA/UFC, PPGD/UFPE e PGCDs/UFRPE), encontrou-se também apenas um estudo, sendo este direcionado ao campo da educação.

Então, pela ótica educacional, Gonçalves (2017) destacou as relevâncias da disciplina Ergonomia Aplicada à Moda para o curso de Design de Moda de uma instituição. Através de tal disciplina, os autores explanam que os alunos têm possibilidade de estudar o conceito de ergonomia, podendo aplicá-lo na produção de vestuário ergonômico pautado no conforto, e na segurança, tornando-o eficiente.

A esse aspecto relacionado ao campo educacional, como esmiúçam Kim e Na (2014) tem-se a importância da criação de diretrizes para o desenvolvimento de produtos de moda ergonômicos. Essa formação de diretrizes salienta as características de um design ergonômico, o que pode ser uma importante ferramenta na formação de designers de moda, fazendo com que esses profissionais pensem e apliquem tal conceito em todas as etapas de produção.

4.2.5 Projética

Partindo para periódicos oriundos da área do design em um âmbito mais geral, mas que possuem protagonismo na publicação de textos relacionados ao design de moda e

vestuário, tem-se a revista *Projética* (publicada desde o ano de 2010, sendo um periódico associado ao Centro de Educação, Comunicação e Artes do Departamento de Design da Universidade Estadual de Londrina). Nela, através dos termos pesquisados, foram encontrados oito artigos, mas um não possuía relação com o enfoque deste trabalho (neste, a ergonomia tinha relação com a área de formação de um dos autores). Os outros sete artigos foram selecionados e analisados, sendo a maioria associado ao processo de desenvolvimento de produtos apoiado no conceito de ergonomia.

Com tal orientação, estudando a calça jeans, através de uma pesquisa bibliográfica e de uma pesquisa de campo, Almeida e Emidio (2012) evidenciaram a experiência de usuários em relação a tal peça de vestuário, destacando as satisfações e insatisfações em relação às características da mesma, servindo como um documento norteador para o desenvolvimento de novos produtos confortáveis e ergonomicamente corretos.

Pautando-se também no campo produtivo, Baldin e Menegucci (2017) evidenciaram o processo de desenvolvimento de peças de vestuário para praticantes de pole dance esportivo. Nesse sentido, foram abordados os essenciais aspectos ligados a práticas projetuais, analisando-se dois produtos nas dimensões das matérias têxteis e dos recursos para construção, tendo o enfoque no uso da ergonomia aplicada ao vestuário.

Ainda se pautando no processo produtivo, refletindo acerca da deficiência visual, vestuário infantil e moda inclusiva, Krone, Oliveira e Rizzi (2020) intuíram desenvolver um produto de vestuário inclusivo para crianças com deficiência visual, pautada no conceito de design universal.

Estudando a relação entre usuário-vestuário, Marteli *et al.*, (2020) identificaram os aspectos estéticos, funcionais e estruturais de aviamentos de fecho, principalmente em relação à interação entre os usuários com tais objetos. Pode-se verificar que os aviamentos ditos clássicos, como botões de casa, zíper e elásticos apresentaram maior frequência de uso e avaliação satisfatória, enquanto outras tecnologias sofriam maior resistência ao uso. Assim, os autores constataram que o setor produtivo deveria explorar a utilização de aviamentos cujo design contemplasse as funções básicas, garantindo conforto e fácil manipulação, aspectos salientados pelo conceito do design ergonômico.

Estudando o vestuário de ciclista feminino, Gomes, Faria e Menezes (2021) verificaram os aspectos que proporcionam usabilidade e conforto de tal vestuário. Através disso, foi identificado que as roupas de tal segmento contemplam as necessidades do público estudado em relação aos conceitos de usabilidade e conforto, pilares da ergonomia.

Estabelecendo uma relação entre as áreas do design e da saúde, Pimentel, Mesquita e Lima Junior (2021) explanam a experiência de crianças com câncer no âmbito hospitalar no que diz respeito ao vestuário, pautando-o como um possível atenuador do tratamento. Assim, tem-se o desenvolvimento de uma coleção intitulada *Piskatoomba*, em que foi relacionado aspectos projetuais do design de moda atrelados aos conceitos de ergonomia e da funcionalidade, tendo o foco na percepção lúdica da roupa como detendo de potencial para atenuar o estresse das vivências dessas crianças, podendo ser um fator de redução do sofrimento.

Por fim, a partir de uma pesquisa bibliográfica, Tagliaro e Nickel (2020) destacaram questões relacionadas à usabilidade na prática de vestir e despir por pessoas que possuíam limitações físicas. Assim, os autores identificaram que as

informações organizadas poderiam contribuir na produção de vestuário pautadas no conceito de ergonomia e usabilidade para facilitar o uso de roupas por pessoas com essas limitações.

Essas pesquisas, possuem enfoque na experiência do usuário, seja para fins esportivos, ou para questões relacionadas à inclusão e a saúde. Nesse direcionamento, como realça Yang (2016), no processo de criação de roupas, o homem, o vestuário e o ambiente precisam ser unificados em uma relação harmoniosa, interrelacionados e se influenciarem. Assim, o vestuário deve deixar uma pessoa confortável, focando também nos aspectos estéticos e sanitários. Nessa relação, outras áreas precisam ser levadas em consideração, como a antropometria, a fisiologia, a anatomia humana, a medicina, entre outras, fazendo com que as vestimentas sejam mais eficientes.

4.2.6 Educação Gráfica

Na revista Educação Gráfica (associada ao departamento de Artes e Representação Gráfica da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP, Campus de Bauru, desde 1997), foram encontrados cinco manuscritos dentro da temática estudada, e todos foram analisados. Os artigos destacaram a importância da compreensão acerca da presença da ergonomia na moda, entendendo que tal conceito propicia uma relação melhorada entre o homem e seu vestuário.

Partindo da ideia de que a moda precisa se adaptar ao corpo e não o contrário, Maffei e Menezes (2012) tiveram como intuito explicar a necessidade de o designer de moda compreender a antropometria do corpo humano e da ergonomia na produção do produto bidimensional,

propiciando a reprojeção entre vestuário-corpo, levando em consideração as necessidades do corpo humano em relação ao vestuário.

Entendendo que produtos de origem têxtil necessitam de projetos específicos que variam em relação aos tecidos, no vestuário, são colocadas etiquetas orientadoras. Assim, Garcia *et al.*, (2013) discutiram a respeito da efetividade dessas etiquetas no ponto de vista dos usuários. Nesse sentido, foi constatado que as etiquetas são consultadas pelos clientes no momento da compra para a consulta de tamanho e preço, mas não em relação aos cuidados posteriores. Ainda, as etiquetas podem causar desconforto, e quando causa, são retiradas da roupa. Dessa forma, foi indicada a projeção de projetos gráficos para atenuar o desconforto nos usuários (como as etiquetas impressas na própria peça).

Na perspectiva educacional e estabelecendo um estudo sobre a articulação entre a ergonomia e a modelagem plana de vestuário, Spaine e Menezes (2014) fomentaram metodologias para o processo de ensino de modelagem plana industrial, identificando como a prática vem sendo ensinada e aprendida em instituições de ensino e como é a aplicação prática na indústria. Assim, foi evidenciado a relevância de conhecimentos ergonômicos, antropométricos e geométricos para a realização da atividade.

Com objetivo de verificar informações oriundas da captura de movimentos do corpo (MoCap), identificando se estas podiam gerar contribuições para aplicar a ergonomia em peças de vestuário, Vieira, Prim e Iervolino (2020) trataram da região específica da cava das roupas, verificando que essa tecnologia fornece informações detalhadas para o desenvolvimento da modelagem de vestuário, tornando-as mais ergonômicas no ponto da cava.

Com o propósito de destacar a importância de conhecer o corpo humano tridimensional através da representação da Moulage Cartesiana e Corpo Humano, no ponto de vista educacional de moda através de conceitos da matemática, da tecnologia e da ergonomia, Theis *et al.*,(2020) ressaltaram que a relação entre as categorias facilita o processo de modelagem do corpo e das peças de vestuário. Assim, tem-se a simplificação e a criação de uma linguagem unificada para tal processo, otimizando tempo, gerando maior produtividade e qualidade dos produtos de moda.

Enquanto discussões suscitadas pelos artigos analisados, assim como constata Yang (2016), sabe-se que a ergonomia do vestuário é uma temática ainda recente e que está em constante desenvolvimento. Os trabalhos analisados, no geral, coadunam com o pensamento do autor citado, ao colocarem as necessidades humanas no centro da relação homem-vestuário-ambiente, em que o foco do designer de moda deve ser a produção de peças que prezem pelo conforto e bem estar do usuário.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises podemos observar que o conceito de ergonomia tem sido aplicado em diferentes funcionalidades dentro do campo da moda e do vestuário, especialmente no que concerne às questões ligadas à relação homem-vestuário em distintas esferas (roupas cotidianas, vestuário esportivo, uniformes de trabalho, entre outros), voltando-se principalmente para melhoria das atividades cotidianas dos usuários.

Em tal direcionamento, a aplicação da ergonomia no vestuário é importante, sobretudo por: 1) aliar usabilidade, segurança, conforto, funcionalidade e aspectos visuais; 2)

desenvolver produtos com finalidades específicas pensando nas ações e limitações humanas; 3) poder funcionar como mecanismo de inclusão social; 4) desenvolver produtos para solucionar problemáticas cotidianas emergidas da relação homem-vestuário-ambiente; 5) fomentar diretrizes para designers aplicarem esses conhecimentos na prática.

Ademais, com a amostragem de artigos selecionada, chega-se ao entendimento de que a aplicação da ergonomia na moda vem sendo empregada nos diferentes âmbitos da cadeia produtiva do vestuário. Assim, tem sido evidenciado a relevância da compreensão de designers em relação a tal conceito para uma aplicação eficaz. Nesse direcionamento, alguns estudos se pautam na criação de diretrizes e no processo de ensino e aprendizagem que coloquem a ergonomia em centralidade, especialmente na etapa do desenvolvimento da modelagem de peças do vestuário.

Por fim, destaca-se a necessidade de ampliação na discussão dessas questões, tendo em vista que dentro dos periódicos estudados a representação de estudos que contemplem tal temática em comparação com o escopo geral de publicações é mínima. Acredita-se que, pela interdisciplinaridade e pela multidisciplinariedade desses estudos, muitos artigos podem vir a ser publicados em revistas de diferentes áreas. Contudo, ressalta-se a importância destes estudos serem publicados em revistas especializadas nas áreas de moda e design.

6. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ariana de Camargo Villela Rocha; EMIDIO, Lucimar de Fátima Bilmaia. A Evolução da Calça Jeans e do Comportamento do Consumidor: uma reflexão como parâmetro para a concepção do produto. **Projética**, Londrina, v. 3, n. 2, p. 72-87, dez. 2012. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/14124/12188>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BERTON, Tamissa Juliana Barreto; PIRES, Gisely A.; MENEZES, Marizilda dos S; PASCHOARELLI, Luis C.. A usabilidade do produto de Moda: análise das tarefas do usuário na criação e produção do vestuário. **Modapalavra**, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 179-200, 16 dez. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x10192017179>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/6722/6308>. Acesso em: 21 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas. **Cartilha de Ergonomia** : aspectos relacionados ao posto de trabalho [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas. – Brasília : Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_ergonomia.pdf. Acesso em 23 fev. 2022.

BRILHANTE, Mariana Luísa Schaeffer; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir; CARVALHO, Mariana Moreira; SILVEIRA, Icléia; ROSA, Lucas da. Ostomia e vestuário. **Modapalavra E-Periódico**, [S.L.], v. 14, n. 33, p. 155-179, 1 jul. 2021. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x14332021155>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/19045/13104>. Acesso em: 21 fev. 2022.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria; JODELET, Denise. Normas, Representações Sociais e Práticas Corporais
ARTICULOS. **Revista Interamericana de Psicologia/Interamerican Journal Of Psychology**, [S.l.], v. 44, n. 3, p. 449-457, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/284/28420658006.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2021.

CASTILLO, Juan; CUBILLOS, A. Ergonomics principles to design clothing work for electrical workers in Colombia. In: WORLD CONGRESS ON ERGONOMICS - DESIGNING A SUSTAINABLE FUTURE, 18., 2012. **Proceedings** [...]. [S.L.]: Work, 2012. p. 623-627. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/work/wor1008>. Acesso em: 11 maio 2021.

GARCIA, Lucas José; FERNANDES, Carlos Aparecido; SALA, Silvia Marcia Fiori; MERINO, Eugenio Andres Díaz; BRAVIANO, Gilson. Design e usabilidade: análise da eficiência de etiquetas de roupas

com base na percepção dos usuários. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 148-161, 2013. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2014/01/13_DESIGN-E-USABILIDADE_148_161.pdf. Acesso em: 18 dez. 2021.

FRANCESCHI, Alessandro de. **Ergonomia** / Alessandro de Franceschi. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria ; Rede e-Tec Brasil, 2013. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/12_ergonomia.pdf. Acesso em 23 fev. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, 220 p.

GOMES, Onnara Custódio; FARIA, Bianca Buranello; MENEZES, Marizilda dos Santos. Ergonomia, usabilidade e conforto no vestuário feminino ciclista. **Projética**, Londrina, v. 12, n. 3, p. 129-154, dez. 2021. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/43085/30831>. Acesso em: 22 fev. 2022.

GONÇALVES, Marly de Menezes. O Ensino de Ergonomia no Curso de Design de Moda. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 108-120, 31 dez. 2017. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/25944630112017108>. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/ensinarmode/article/view/10375/7133>. Acesso em: 22 fev. 2022.

GRUBER, Crislaine; MERINO, Eugenio Andrés Díaz; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz; VERGARA, Lizandra Garcia Lupi. O vestir na vida dos idosos: contribuições da ergonomia e das tecnologias assistivas. **Modapalavra**, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 150-178, 16 dez. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x10192017150>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7682/6323>. Acesso em: 21 fev. 2022.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**. Projeto e produção. 2.ed. São Paulo: Blücher, 1993.

KIM, Hyunju; NA, Hyunshin. A Study on Ergonomic Fashion Design - Focused on Body Conscious Active Sportswear -. **Fashion & Textile Research Journal**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 434-445, 30 jun. 2014. The Korean Society for Clothing Industry. <http://dx.doi.org/10.5805/sfti.2014.16.3.434>. Disponível em: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201424635079690.page>. Acesso em: 11 maio 2022.

KRONE, Stela Matheus Ferreira; OLIVEIRA, Aline Hilsendeger Pereira de; RIZZI, Suelen. Desenvolvimento de vestuário para crianças com deficiência visual: uma abordagem inclusiva. **Projética**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 246-275, 1 jun. 2020. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2020v11n1suplp246>. Disponível em:

<https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/37085/27446>. Acesso em: 22 fev. 2022.

LIAO, Jingxiao; HU, Xiaoping. Ergonomic-Based Clothing Design for the Elderly. **Digital Human Modeling And Applications In Health, Safety, Ergonomics And Risk Management**. Posture, Motion And Health, [S.L.], p. 155-166, 2020. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-49904-4_12. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49904-4_12. Acesso em: 11 maio 2022.

LONGHI, Tatiana Castro. **Crítérios ergonômicos no vestuário**: uma proposta de sistematização de dados antropométricos. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000029/000029d6.pdf>. Acesso em 22 fev. 2022.

MACIEL, Dulce Maria Holanda; NUNES, Ana Camila Nobre X. Uniformes: bem estar e segurança para trabalhadores delim peza pública. **Modapalavra**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 59-74, jun. 2011. Universidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7912/5447>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MAFFEI, Simone Thereza Alexandrino; MENEZES, Marizilda dos Santos. Antropometria no design de moda: da representação bidimensional ao uso tridimensional. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 13, n. 2, p. 188-199, 2009. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2011/06/13_antropometria.pdf. Acesso em: 18 dez. 2021.

MARTELI, Leticia Nardoni; NEVES, Erica Pereira das; MENEZES, Marizilda dos Santos; PASCHOARELLI, Luis Carlos. Percepção do uso de aviamentos de vestuários: características estéticas, funcionais e estruturais. **Projetica**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 138-164, 1 jun. 2020. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2020v11n1suplp138>. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/35758/27442>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MARTELI, Leticia Nardoni; PASCHOARELLI, Luis Carlos; LANDIM, Paula da Cruz. Gerontologia e vestuário: uma análise bibliométrica nos anais do colóquio de moda. **Achiote.Com**: Revista Eletrônica de Moda, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 27-42, dez. 2019. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/achiote/article/view/6599>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia e moda. **Dobra[S] – Revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda**, [S.L.], v. 3, n. 7, p. 83, 7 fev. 2009. Dobras. <http://dx.doi.org/10.26563/dobras.v3i7.264>. Disponível em: <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/article/view/264/262>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia e moda: repensando a segunda pele. In: PIRES, Dorotéia Baduy (Org.). **Design de moda: olhares diversos**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 4ª ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

PIMENTEL, Marina Campos Silva; MESQUITA, Cristiane; LIMA JUNIOR, Geraldo Coelho. Design de Moda para crianças com câncer no hospital: uma investigação sobre roupas e ludicidade. **Projética**, Londrina, v. 12, n. 3, p. 175-201, dez. 2021. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/41048/30833>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PLANCA, Sabrina Helena; MERINO, Eugenio Andrés Díaz; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. Ergonomia física: as exigências presentes na atuação de modelista do vestuário. **Modapalavra**, [S.L.], v. 9, n. 18, p. 281-304, 6 jul. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x09182016281>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/6881/5634>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SALVI, Naiane Cristina; MERINO, Eugenio Andrés Díaz; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. Ergonomia e Design de Emoção no Desenvolvimento do Vestuário. **Modapalavra**, [S.L.], v. 9, n. 17, p. 287-298, 8 jan. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x09172016287>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/1982615x09172016287/4775>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SANTOS, Aguinaldo dos (org.). **Seleção do Método de Pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. 22. ed. Curitiba: Insight, 2018.

SOUSA, Rosângela Elisa de; XAVIER, Lucyana Azevedo; ALBUQUERQUE, Suellen Silva de. Moda Inclusiva, Reconhecendo as Necessidades da Criança Cadeirante. **Modapalavra**, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 004-022, 16 dez. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x10192017004>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/8826/6320>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira; GONDIM, Sonia Maria Guedes; CARIAS, Iago Andrade; BATISTA, Jonatan Santana; MACHADO, Katlyane Colman Machado de. O uso do software Iramuteq na análise de dados de entrevistas. **Pesqui. prá. psicossociais**, São João del-Rei, v. 15, n. 2, p. 1-19, jun. 2020. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-89082020000200015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: 22 fev. 2022.

SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida; MENEZES, Marizilda dos Santos. Modelagem plana industrial do vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 18, n. 2, p. 260-281, 2014. Disponível em: <http://www.educacaografica.inf.br/wp->

content/uploads/2014/09/21_MODELAGEM-PLANA-INDUSTRIAL.pdf. Acesso em: 05 dez. 2021.

TAGLIARO, Geluza; NICKEL, Elton Moura. Métodos para avaliação de usabilidade: contribuições para o desenvolvimento do vestuário com foco nos usuários com limitações físicas. **Projetica**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 60-80, 8 abr. 2020. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2020v11n1p60>. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/36274/27064>. Acesso em: 22 fev. 2022.

THEIS, Maria Rubia; EVERLING, Marli Teresinha; VARNIER, Thiago; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. Método de moulage cartesiana e corpo humano: uma perspectiva educacional de moda com base em conceitos matemáticos e ergonômicos. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 95-113, dez. 2020. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2021/01/09_METODO-DE-MOULAGE_94_113.doc.pdf. Acesso em: 18 dez. 2021.

VIEIRA, Milton Luiz Horn; PRIM, Gabriel de Souza; IERVOLINO, Fernanda. Captura de movimentos e design do vestuário: análise da cintura-escapular para a ergonomia da cava. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 268-280, ago. 2020. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2020/09/19_CAPTURA-DE-MOVIMENTOS_268_280.doc.pdf. Acesso em: 18 dez. 2020.

WOLFF, Fabiane; CAPRA, Andréa. A Análise Sistemática como técnica para pesquisa em design. In: VAN DER LINDEN, Júlio Carlos de Souza; BRUSCATO, Underléa Miotto; BERNARDES, Maurício Moreira e Silva (Orgs.). **Design em Pesquisa** – Vol. II. Porto Alegre: Marcavisual, 2018. p 454-468.

YANG, Xiaoyan. Application of Clothing Ergonomics in Fashion Design. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTS, DESIGN AND CONTEMPORARY EDUCATION, 5., 2016, Oslo. **Proceedings** [...]. [S.L.]: Atlantis Press, 2016. p. 618-621. Disponível em: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icadce-16/25858304>. Acesso em: 11 maio 2022.

Ergonomics, fashion and clothing: a systematic analysis of articles published in Brazilian magazines

Glauber Soares Junior

PhD Student, Universidade Feevale / glaubersoares196@hotmail.com
Orcid: 0000-0001-9902-9740 / [lattes](#)

Fabiano Eloy Atílio Batista

PhD Student, Universidade Federal de Viçosa / fabiano.batista@ufv.br
Orcid: 0000-0003-0189-3368 / [lattes](#)

Claudia Schemes

PhD, Universidade Feevale / claudias@feevale.br
Orcid: 0000-0001-8170-9684 / [lattes](#)

Sent: 25/02/2022 // Accepted: 06/13/2022

Ergonomics, fashion and clothing: a systematic analysis of articles published in Brazilian magazines

ABSTRACT

The field of clothing and fashion is crossed by several areas, among which ergonomics stands out. This study was conducted with the main objective of mapping and analyzing how the concept of ergonomics has been used in research in the area of fashion and clothing design in Brazilian magazines, using the scope of six magazines understood as highly relevant to these areas, these being: Modapalavra e-periodic; Dobra[s]; Achiote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; and Educação Gráfica. In methodological terms, this is a descriptive-exploratory research, of a quantitative-qualitative nature, carried out through a systematic analysis of the bibliography. In relation to the main results, 23 papers were analyzed, reaching the central understanding that most of these articles aimed at solving problems related to clothing manufacturing through the development of ergonomic products, highlighting the importance of the fashion designer to understand the concept of ergonomics and apply it effectively in the production chain. As general results, we highlight the importance of the study and application of ergonomics in clothing to optimize the daily needs of human beings.

Keywords: Fashion. Ergonomics. Brazilian magazines.

Ergonomia, moda e vestuário: uma análise sistemática de artigos publicados em periódicos brasileiros

RESUMO

O campo do vestuário e da moda é atravessado por diversas áreas, entre estas, destaca-se a ergonomia. Este estudo foi realizado com o objetivo principal de mapear e analisar de que forma o conceito de ergonomia vem sendo utilizado em pesquisas na área do design de moda e vestuário em periódicos do Brasil, utilizando o escopo de seis revistas compreendidas como de grande relevância para tais áreas, sendo estas: ModaPalavra e-periódico; dObra[s]; Achote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; e Educação Gráfica. Em termos metodológicos, trata-se de uma pesquisa descritiva-exploratória, de natureza quantitativa-qualitativa, efetivada através de uma análise sistemática de bibliografia. Em relação aos principais resultados, foram analisados 23 trabalhos chegando-se ao entendimento central de que a maioria destes artigos possuíam como objetivação a solução de problemas relacionados ao vestuário através do desenvolvimento de produtos ergonômicos, salientando a importância do designer de moda entender o conceito de ergonomia e aplicá-lo na cadeia produtiva de forma eficaz. Enquanto resultados gerais, destaca-se a importância do estudo e aplicação da ergonomia no vestuário para que sejam otimizadas as necessidades humanas cotidianas.

Palavras-chave: Moda. Ergonomia. Periódicos brasileiros.

Ergonomía, moda y ropa: un análisis sistemático de los artículos publicados en las revistas brasileñas

RESUMEN

El campo de la ropa y la moda está atravesado por varias áreas, entre las que destaca la ergonomía. Este estudio se realizó con el objetivo principal de mapear y analizar cómo se ha utilizado el concepto de ergonomía en la investigación en el área de diseño de moda y confección en las revistas brasileñas, utilizando el ámbito de seis revistas entendidas como de gran relevancia para dichas áreas, siendo éstas: Modapalavra e-periodic; Dobra[s]; Achiote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; y Educação Gráfica. En términos metodológicos, se trata de una investigación descriptiva-exploratoria, de carácter cuantitativo-cualitativo, efectuada a través de un análisis sistemático de la bibliografía. En relación a los principales resultados, se analizaron 23 trabajos llegando al entendimiento central de que la mayoría de estos artículos tenían como objetivo la solución de problemas relacionados con la confección a través del desarrollo de productos ergonómicos, destacando la importancia de que el diseñador de moda entienda el concepto de ergonomía y lo aplique efectivamente en la cadena de producción. Como resultados generales, destacamos la importancia del estudio y la aplicación de la ergonomía en la indumentaria para optimizar las necesidades cotidianas del ser humano.

Palabras clave: Moda. Ergonomía. Revistas brasileñas.

1. INTRODUCTION

The field of clothing and fashion is crossed by several areas (culture, sociology, economics, sustainability, among others). This article proposes as a theme the study of clothing and fashion from the perspective of ergonomics.

With the emphasis on ergonomics, we start from the question: in what way has the concept of ergonomics been used in research in the area of fashion and apparel design in Brazilian journals?

Research such as this one is justified initially because it can generate contributions to the construction of the state of the art of specific topics such as this one. In addition, it is relevant to understand how ergonomics has been related to the field of clothing and fashion, detecting the importance of these studies for the area in the context of Brazilian scientific journals.

In this context, the article was developed with the objective of mapping and analyzing how the concept of ergonomics has been used in research in the area of fashion and clothing design in Brazilian magazines.

2. METHODOLOGICAL PROCEDURES

From the methodological point of view, this research is descriptive and exploratory, since it approaches a specific field from different perspectives and applications. In terms of approach, this is a quantitative-qualitative study, two approaches used in a complementary manner (GIL, 2008; SANTOS, 2018).

The research was conducted through a systematic analysis of the literature related to the category of ergonomics and its

application in the fields of fashion and apparel design. For the analysis, six Brazilian academic fashion and design journals (which publish manuscripts related to fashion) were chosen, understanding that these journals are among the leading journals in the country in terms of these thematic fields, being these: Modapalavra e-periodico; Dobra[s]; Achote.com - Revista Eletrônica de Moda; Revista de Ensino em Artes, Moda e Design; Projética; and Educação Gráfica. We chose to investigate only national magazines to evaluate quantitatively and qualitatively how this important topic has been published in the country.

According to Wolf and Capra (2018), the systematic method is performed by using data from bibliographic sources from a topic (in the case of this article, studies in the field of clothing and fashion related to ergonomics). With this methodology, data extracted from a given number of previously selected articles can be synthesized.

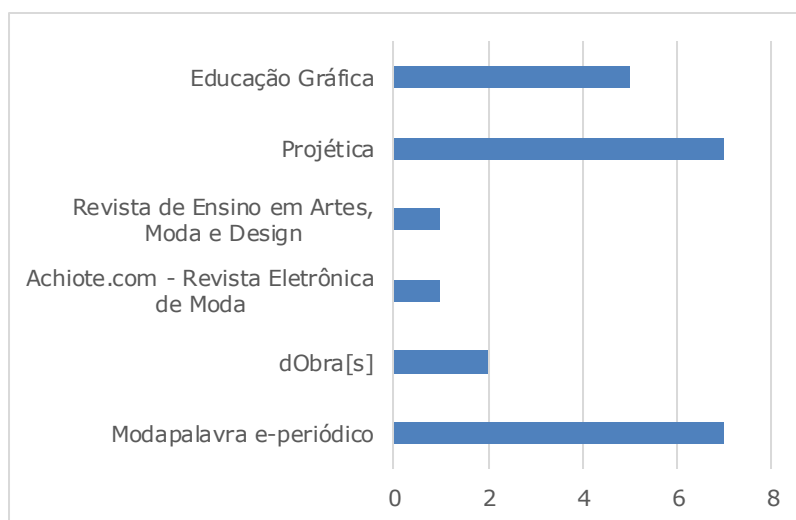
In the articles selection process, the following keywords were used as markers: "ergonomics", "fashion" and "clothing"; the search was carried out in the web pages of the chosen journals. The choice of these markers was made because it is understood that, to achieve the proposed objective, at least two of these words should be present in the articles analyzed.

Through these searches, a total of 23 articles were found (explained in more detail in the qualitative analysis section), as can be seen in the data in Figure 1. Reading the titles and keywords of these articles was the first step in the analysis so that there would be a mapping relative to the inclusion criteria (having at least two of the markers used).

Finally, the choice of these journals was made, among several factors, for being classified within the Capes Qualis and for being of great diffusion and knowledge within the field

of studies that we proposed to analyze in the national territory.

Figure 1. Journals and number of analyzed articles



Source: Own elaboration (2022).

After the first selection, the second step was to read the abstracts, concluding that the selected studies did indeed meet the criteria created. Then, the articles were read in their entirety and organized with the use of Microsoft Excel software, being arranged in a table with the following information: journal, title of the article, abstract, date and edition of publication, name and number of the authors of each work. This organization facilitated the analysis, making it possible to establish relationships, approximations and distances between the subtopics of the manuscripts.

The articles were then first analyzed quantitatively, by looking at the total number of articles published. Also in a macro perspective, the summaries of the articles were grouped and analyzed by using the Iramuteq software (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), in which according to Camargo and Justo (2013, p. 515), "[...] allows different types of

textual data analysis. [...] It organizes the distribution of vocabulary in an easily understandable and visually clear way (similarity analysis and word cloud)" (our translation). Then, two tools were handled: the word cloud, being the grouping of the vocabulary summarized in the frequency of its occurrences (in the graph, the most repeated words are presented larger than the others); and the similarity analysis, in which the terms are presented according to their correlations and similarities, forming a network of concurrences (CAMARGO; JUSTO, 2013; SOUZA et al., 2020).

3. THEORETICAL REFERENCE

The study of ergonomics in Brazil has been widely disseminated in different areas of knowledge, especially in the fields of psychology, occupational safety, engineering and design. In the latter case, studies related to this discipline were initiated by some scholars, such as professor and production engineer Itiro Iida, who defines ergonomics as:

[...] the study of the relationship between man and his work, his equipment and his environment, and in particular the application of knowledge of anatomy, physiology and psychology in the resolution of problems arising from this relationship (IIDA, 1993, p. 01). (our translation).

Corroborating the prepositions of Iida, Moraes and Mont'alvão (2009), they consider ergonomics as an area of knowledge that has as its premise the study and systematization of the relationships between individuals with the multiple articulations of products, services, environment, tasks, among other possible interactions performed by human beings in their social environment, seeking, by purpose, an

optimization of this relationship and providing safety, comfort and well-being to users.

In this sense, ergonomics can be defined as:

[...] the science that seeks to apply theories, principles, data and methods for the optimization of human welfare, and to improve the development of the entire work system (BRAZIL, 2020, p. 4). (our translation).

In this logic, according to Longhi (2017), ergonomics refers to a set of scientific knowledge related to individuals, including anthropometry, physiology, psychology, sociology, among others, which are necessary for the understanding/design of a series of products, tools and devices that can provide maximum comfort, efficiency, functionality and safety to their users (MORAES; MONT'ALVÃO, 2009).

Franceschi (2013), for his part, states that the applicability of ergonomics is wide and has, provided that its concepts are applied correctly, the possibility of bringing improvements to the quality of life of individuals in the most varied contexts and relationships that they can establish in society. According to Suzana Barreto Martins (2008), ergonomics:

[...] it is closely related to our daily life, to each and every object we use, clothing, clothing accessories, utensils, furniture, equipment of any nature and to the entire built environment (MARTINS, 2008, p. 139). (our translation).

From these notes, we sought to present the importance of ergonomics for the relationship between man and the most diverse everyday objects. The following section presents the analysis of the selected articles.

4. RESULTS AND ANALYSIS

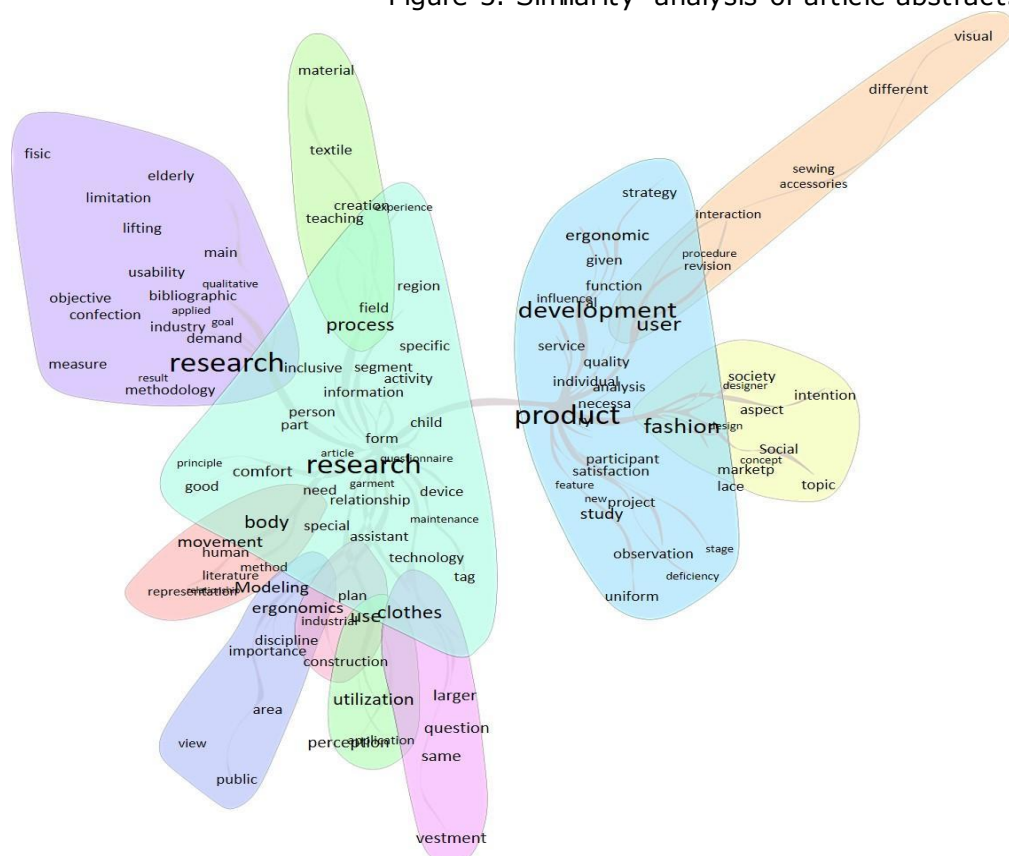
This section presents the most salient results and discussions of the selected articles. Initially, the analyses are presented in a macro perspective, making it possible to construct a general analysis of the sub-themes investigated by the authors. Subsequently, the qualitative and periodic analyses were traced, allowing a more detailed investigation of each article. It is important to note that the choice of organizing the analysis by journal was made because it is understood that, in this way, the reading is more fluid and better understood.

4.1 Macro analysis

In this section, the articles were analyzed in a grouped manner. Primarily, it is understood that design-specific journals with a more general scope were the most sought after for the publication of articles addressing the topics studied. This may be related to the prerogatives of design to solve problems through projects.

Through the word cloud of the abstracts of all the articles (Figure 2), it is observed that the analyzed researches were mainly focused around the relationships between clothing, fashion, ergonomics, development, product, modeling, body, clothing, user, human being, relationship, among others. Through these words it is possible to understand that these studies contemplate the human-clothing relationship in different ways, but in similar directions: they aim to solve clothing-related problems through the development of ergonomic products.

Figure 3. Similarity analysis of article abstracts



Source: Own elaboration (2022).

Through these analyses, it is possible to understand that the research that contemplates topics that relate the concept of ergonomics to fashion and/or clothing is complex and has a wide range of subtopics, mainly focused on aspects related to the solution of problems derived from the human-dress relationship. However, it is worth noting the existence of research focused on the practice of teaching and learning.

Despite the social and academic importance of this thematic area, in the fashion and design magazines analyzed, the representation of the selected publications in relation to the overall total of published articles is minimal, which leads to the understanding that the topic needs to be worked on more and, mainly, to have the results presented in these spaces.

4.2 Qualitative analysis

In this topic, the articles were analyzed separately and in more detail, grouped by selected journal. We chose to analyze the articles separately according to the journal in order to be able to see the singularities of the articles related to the journal of publication. In addition, this segmented analysis facilitates reading, making it more fluid.

4.2.1 Modapalavra e-periódico

Through the search for the marker words (ergonomics, clothing and fashion), 14 texts were found in the journal Modapalavra (organized by the Graduate Program in Fashion of the Santa Catarina State University since 2008). Of these, one article was the English translated version of one of the papers analyzed, and seven others were unrelated to the topic (in them, the term ergonomics was related to the researchers' area of training). Finally, seven studies were selected for analysis.

It is evident that, in general, the articles analyzed from this periodical were related to the production of garments from an ergonomic perspective, covering the different stages of the production chain and associated with the issue of the user's well-being.

In this direction, in order to analyze professional uniforms in the area of public cleaning in terms of production, Maciel and Nunes (2011) evaluated the risks of the work, the modeling stage, the choice of textile materials, with the approach of ergonomics, aiming to develop uniforms that meet all the needs and ensure the welfare of workers.

Also related to the well-being of the worker, Planca, Merino and Merino (2016) analyzed the activity of the model maker by verifying the physical demands related to the execution of this occupation, realizing that the profession of model maker, like many others, offers risks from the ergonomic point of view to the worker, not only physical, but also cognitive and organizational. With the identification of this problem, the study sought to contribute to the improvement of the quality of life of professionals working in this area, seeking strategies for the improvement of work performance.

Regarding the production of clothing from the comfort from the ergonomic perspective, Salvi, Merino and Fialho (2016) pointed out that from the improvement of shapes, there is the effectiveness of the search for user satisfaction in their relationship with clothing. In this sense, the fashion product developed from the perspective of ergonomics differentiates itself in the market, being concerned with the comfort and well-being of users.

In a similar view, it has been shown that clothing should be designed so as not to hinder the user in the performance of their daily activities. In this sense, Berton *et al.*, (2017) highlighted the stages of production of garments, highlighting in which of them it is necessary to understand the movements performed by man, emphasizing the importance of knowledge of the concepts of ergonomics and anthropometry. Thus, it is found that knowledge of the human body and the aforementioned concepts are fundamental for the production of garments.

Discussing the issue of social inclusion, Souza, Xavier and Albuquerque (2017) highlighted the need for fashion products to be produced with a focus on this issue. In this sense, issues such as use, accessibility and comfort were evaluated, highlighting the perception of parents and therapists in the

relationship between children in wheelchairs and clothing. Mediated by the data collected by the project, a clothing collection was designed with an appropriate modeling for children in wheelchairs, including them in society, through pieces with aesthetic sense that followed the trends of the children's sector.

Also focusing on the well-being of users, *Brilhante et al.*, (2021) developed a brochure for the production of garments intended for ostomates. The results can contribute to the market sector through the possibility of making inclusive garments; while in a social way, it can encourage ostomates to understand their condition in a deeper way; it also fostered conceptual contributions in relation to this topic.

Finally, some general ergonomic studies focus on the daily life of the elderly. Thus, there are studies that aim to discuss the relationship between older people and clothing. In this line of research, *Gruber et al.*, (2017) evaluated the interaction of older people with Assistive Technology for dressing, identifying their perception regarding its use, highlighting the benefits and difficulties in the use of these technologies.

In general, when the concept of ergonomics is applied to clothing products, there must be a concern with the complexities of the actions that the user performs when using the garment, and the research analyzed has that direction. According to *Castillo and Cubillos* (2012) it is in this sense that specific research on certain garments is of great relevance, since, in them, there is a concern with the functionality associated with the comfort that the user will notice in terms of the thermal, anthropometric and visual appearance conditions of the product.

3.2.2 dObra[s]

In Dobras magazine, journal of the Brazilian Association of Fashion Studies and Research (Abepem) created in 2007, through the search for the terms already mentioned, two articles were found, and both composed this research. Both papers were based on the importance of using the concept of ergonomics in the production chain of the apparel sector.

Thus, discussing fashion as a social phenomenon, Martins (2009) discussed what is fashion and what is clothing, highlighting that the production of fashion and clothing products take into account several aspects, such as the choice and use of raw materials and technologies, the modeling of production, among other issues, focusing on the relevance of the use of ergonomics in the stages of the production chain.

Similarly, Araújo and Carvalho (2014) highlighted the relevance of employing the concepts of ergonomics and anthropometry in the construction of the design and modeling of clothing for people with motor disabilities, using as a specific context the case of wheelchair basketball players.

These researches focus, in particular, on the importance and the need to use the concept of ergonomics in the development of clothing and fashion products. To this aspect Kim and Na (2014) similarly elucidate such importance, to the extent that by combining the areas, garments with usability, functionality and safety can be developed, also having an inclusive nature.

3.2.3 Achiote.com - Revista Eletrônica de Moda

In the Achiote.com magazine (linked to the Fashion Design course at Fumec University, being in circulation since 2013) only one article was found that contemplated the topic addressed, being a bibliographic research.

Thus, detailing the state of the art on the elderly-clothing relationship, Marteli, Paschoarelli and Landim (2019) analyzed the publications made in the annals of the scientific event Colóquio de Moda, between the years 2005 and 2017, where the need for articulation between health areas such as gerontology, ergonomics and technology for the development of clothing products for the elderly can be evidenced. In its results, it is elucidated that the products must be adapted to the needs of individuals, so that they do not live marginalized socioeconomically and politically.

Literature research is relevant in all scientific studies, because it fosters the conceptual basis for future research, as well as providing the application of theories in empirical reality. In this particular case, as Liao and Hu (2020) point out, with the aging of the population, the needs of the elderly are increasingly central, especially in relation to clothing. Thus, fashion conceived through ergonomic principles can optimize the design details of these products, provided that the clothing is adapted to the physiological structure of the elderly, having fit with the living habits of the elderly.

3.2.4 Revista de Ensino em Artes, Moda e Design

Regarding the Revista de Ensino em Artes, Moda e Design (a periodical publication with circulation since 2017, important for being originated from the partnership between the Arts Center of the Santa Catarina State University and the Graduate Programs in Arts, Design and Consumption of PPGAV/UDESC, ICA/UFC, PPGD/UFPE and PGCDs/UFRPE), only one study was found, being directed to the field of education.

Then, from the educational perspective, Gonçalves (2017) highlighted the relevance of the discipline Ergonomics Applied

to Fashion for the Fashion Design course of an institution. Through such discipline, the authors explain that students have the possibility to study the concept of ergonomics, being able to apply it in the production of ergonomic clothing based on comfort and safety, making it efficient.

To this aspect related to the educational field, as detailed by Kim and Na (2014) has the importance of creating guidelines for the development of ergonomic fashion products. This formation of guidelines highlights the characteristics of an ergonomic design, which can be an important tool in the training of fashion designers, making these professionals think and apply this concept at all stages of production.

3.2.5 Projética

Starting from periodical publications of the design area in a more general core, but that have prominence in the publication of texts related to fashion and clothing design, there is the journal *Projética* (published since 2010, being a journal associated with the Center for Education, Communication and Arts of the Department of Design of the State University of Londrina). In it, through the search terms, eight articles were found, but one was not related to the focus of this work (in this one, ergonomics was related to the training area of one of the authors). The other seven articles were selected and analyzed, most of them associated with the product development process supported by the ergonomics concept.

With such orientation, studying jeans, through a bibliographic research and a field survey, Almeida and Emidio (2012) evidenced the experience of users in relation to such garment, highlighting the satisfactions and dissatisfactions in

relation to its characteristics, serving as a guiding document for the development of new comfortable and ergonomically correct products.

Also based on the productive field, Baldin and Menegucci (2017) evidenced the development process of garments for sports pole dance practitioners. In this sense, they addressed the essential aspects linked to design practices, analyzing two products in the dimensions of textile materials and constructive resources, focusing on the use of ergonomics applied to clothing.

Continuing with the production process, reflecting on visual impairment, children's clothing and inclusive fashion, Krone, Oliveira and Rizzi (2020) set out to develop an inclusive clothing product for children with visual impairment, based on the concept of universal design.

Studying the user-clothing relationship, Marteli *et al.*, (2020) identified the aesthetic, functional and structural aspects of zipper trims, mainly in relation to the interaction between users with such objects. It can be seen that the so-called classic ornaments, such as buttonhole, zippers and elastics presented a higher frequency of use and a satisfactory evaluation, while other technologies suffered a higher resistance to use. Thus, the authors found that the productive sector should explore the use of trims whose design contemplates the basic functions, ensuring comfort and easy handling, aspects highlighted by the concept of ergonomic design.

Studying the clothing of female cyclists, Gomes, Faria and Menezes (2021) verified the aspects that provide the usability and comfort of such clothing. Through this, it was identified that the garments of this segment contemplate the needs of the studied public in relation to the concepts of usability and comfort, pillars of ergonomics.

Establishing a relationship between the areas of design and health, Pimentel, Mesquita and Lima Junior (2021) explain the experience of children with cancer in the hospital environment in relation to clothing, orienting it as a possible mitigation of treatment. Thus, there is the development of a collection entitled Piskatoomba, which relates design aspects of fashion design linked to the concepts of ergonomics and functionality, focusing on the playful perception of clothing as something that has the potential to mitigate the stress of these children's experiences, and can be a factor in reducing suffering.

Finally, from a literature search, Tagliaro and Nickel (2020) highlighted issues related to usability in the practice of dressing and undressing by people with physical limitations. Thus, the authors identified that organized information could contribute in the production of clothing based on the concept of ergonomics and usability to facilitate the use of clothing for people with these limitations.

This research has focused on the user experience, whether for sporting purposes, or for issues related to inclusion and health. In this direction, as Yang (2016) highlights, in the process of creating clothing, man, clothing and environment have to be unified in a harmonious, interrelated and mutually influencing relationship. Thus, clothing should make the person feel comfortable, focusing also on aesthetic and health aspects. In this relationship, other areas must be taken into account, such as anthropometry, physiology, human anatomy, medicine, among others, making clothing more efficient.

3.2.6 Educação Gráfica

In the journal Educação Gráfica (associated to the Department of Arts and Graphic Representation of the Faculty

of Architecture, Arts and Communication of UNESP, Bauru Campus, since 1997), five manuscripts were found within the studied theme, and all of them were analyzed. The articles highlighted the importance of understanding the presence of ergonomics in fashion, understanding that this concept provides a better relationship between man and his clothes.

Starting from the idea that fashion needs to adapt to the body and not the opposite, Maffei and Menezes (2012) set out to explain the need for the fashion designer to understand the anthropometry of the human body and ergonomics in the production of the two-dimensional product, providing the reprojection between clothing-body, taking into account the needs of the human body in relation to clothing.

Understanding that products of textile origin need specific designs that vary in relation to fabrics, guideline labels are placed on garments. Thus, Garcia, Fernandes, Sala, Merino and Braviano (2013) discussed the effectiveness of these labels from the users' point of view. In this sense, it was found that the labels are consulted by customers at the time of purchase for size and price consultation, but not in terms of aftercare. Even so, the labels may cause discomfort, and when they do, they are removed from the garment. Thus, the projection of graphic designs to mitigate discomfort for users (such as labels printed on the garment itself) was indicated.

In the educational perspective and establishing a study on the articulation between ergonomics and flat garment modeling, Spaine and Menezes (2014) promoted methodologies for the teaching process of industrial flat modeling, identifying how the practice has been taught and learned in educational institutions and how is the practical application in the industry. Thus, the relevance of ergonomic, anthropometric and geometric knowledge to perform the activity was evidenced.

With the objective of verifying the information coming from the capture of body movements (MoCap), identifying if these could generate contributions to apply ergonomics in garments, Vieira, Prim and Iervolino (2020) approached the specific region of the armhole of the garment, verifying that this technology provides detailed information for the development of the modeling of garments, making them more ergonomic at the point of the armhole.

With the purpose of highlighting the importance of knowing the three-dimensional human body through the representation of the Cartesian Moulage and the Human Body, in the educational point of view of fashion through concepts of mathematics, technology and ergonomics, Theis, Everling, Varnier, Schmidt and Merino (2020) pointed out that the relationship between the categories facilitates the process of modeling the body and garments. In this way, there is a simplification and creation of a unified language for this process, optimizing time, generating greater productivity and quality of fashion products.

Although the discussions raised by the analyzed articles, as well as Yang (2016), it is known that clothing ergonomics is still a recent topic that is in constant development. The analyzed works, in general, coadjunct with the thinking of the aforementioned author, by placing human needs at the center of the human-dress-environment relationship, in which the focus of the fashion designer should be the production of pieces that value the comfort and well-being of the user.

5. CONCLUSIONS

From the analysis we can observe that the concept of ergonomics has been applied in different functionalities within the field of fashion and clothing, especially with regard to

issues related to the human-dress relationship in different areas (daily wear, sportswear, work uniforms, among others), focusing mainly on improving the daily activities of users.

In this sense, the application of ergonomics in clothing is important, especially to: 1) combine usability, safety, comfort, functionality and visual aspects; 2) develop products with specific purposes thinking about human actions and limitations; 3) be able to function as a mechanism for social inclusion; 4) develop products to solve everyday problems arising from the human-user-environment relationship; 5) promote guidelines for designers to apply this knowledge in practice.

In addition, with the selected sample of articles, it is understood that the application of ergonomics in fashion has been used in different areas of the clothing production chain. Thus, it has been evidenced the relevance of understanding designers in relation to such concept for an effective application. In this direction, some studies are based on the creation of guidelines and the teaching and learning process that put ergonomics in the centrality, especially in the development stage of the modeling of garments.

Finally, the need to broaden the discussion of these topics is emphasized, considering that within the journals studied, the representation of studies addressing these topics is minimal compared to the general scope of publications. It is believed that, due to the interdisciplinary and multidisciplinary nature of these studies, many articles can be published in journals of different areas. However, it is important that these studies are published in specialized journals in the areas of fashion and design.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was carried out with the support of the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Funding Code 001.

REFERENCES

ALMEIDA, Ariana de Camargo Villela Rocha; EMIDIO, Lucimar de Fátima Bilmaia. The Evolution of Jeans and Consumer Behavior: a reflection as a parameter for product design. **Projética**, Londrina, v. 3, n. 2, p. 72-87, dez. 2012. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/14124/12188>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BERTON, Tamissa Juliana Barreto; PIRES, Gisely A.; MENEZES, Marizilda dos S; PASCHOARELLI, Luis C. Fashion product usability: analysis of user tasks in apparel design and production. **Modapalavra**, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 179-200, 16 dez. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x10192017179>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/6722/6308>. Acesso em: 21 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas. **Ergonomics primer: aspects related to the workstation [electronic resource]** / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Coordenação-Geral de Gestão de Pessoas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_ergonomia.pdf. Acesso em 23 fev. 2022.

BRILHANTE, Mariana Luísa Schaeffer; BABINSKI JÚNIOR, Valdecir; CARVALHO, Mariana Moreira; SILVEIRA, Icléia; ROSA, Lucas da. Ostomy and Clothing. **Modapalavra E-Periódico**, [S.L.], v. 14, n. 33, p. 155-179, 1 jul. 2021. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x14332021155>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/19045/13104>. Acesso em: 21 fev. 2022.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria; JODELET, Denise. Norms, Social Representations and Body Practices
ARTICULOS. **Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal Of Psychology**, [S.l.], v. 44, n. 3, p. 449-457, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/284/28420658006.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2021.

CASTILLO, Juan; CUBILLOS, A. Ergonomics principles to design clothing work for electrical workers in Colombia. In: WORLD CONGRESS ON ERGONOMICS - DESIGNING A SUSTAINABLE FUTURE, 18., 2012. **Proceedings [...]**. [S.L.]: Work, 2012. p. 623-627. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/work/wor1008>. Acesso em: 11 maio 2021.

GARCIA, Lucas José; FERNANDES, Carlos Aparecido; SALA, Silvia Marcia Fiori; MERINO, Eugenio Andres Díaz; BRAVIANO, Gilson. Design and usability: analysis of the efficiency of clothing labels based on users' perception. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 148-161, 2013. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2014/01/13_DESIGN-E-USABILIDADE_148_161.pdf. Acesso em: 18 dez. 2021.

FRANCESCHI, Alessandro de. **Ergonomics** / Alessandro de Franceschi. – Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2013. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/12_ergonomia.pdf. Acesso em 23 fev. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Social Research Methods and Techniques**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, 220 p.

GOMES, Onnara Custódio; FARIA, Bianca Buranello; MENEZES, Marizilda dos Santos. Ergonomics, usability and comfort in women's cycling apparel. **Projética**, Londrina, v. 12, n. 3, p. 129-154, dez. 2021. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/43085/30831>. Acesso em: 22 fev. 2022.

GONÇALVES, Marly de Menezes. Teaching Ergonomics in the Fashion Design Course. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 108-120, 31 dez. 2017. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/25944630112017108>. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/ensinarmode/article/view/10375/7133>. Acesso em: 22 fev. 2022.

GRUBER, Crislaine; MERINO, Eugenio Andrés Díaz; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz; VERGARA, Lizandra Garcia Lupi. Wearing in the life of the elderly: contributions of ergonomics and assistive technologies. **Modapalavra**, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 150-178, 16 dez. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x10192017150>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7682/6323>. Acesso em: 21 fev. 2022.

IIDA, Itiro. **Ergonomics**. Project and production. 2.ed. São Paulo: Blücher, 1993.

KIM, Hyunju; NA, Hyunshin. A Study on Ergonomic Fashion Design - Focused on Body Conscious Active Sportswear -. **Fashion & Textile Research Journal**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 434-445, 30 jun. 2014. The Korean Society for Clothing Industry. <http://dx.doi.org/10.5805/sfti.2014.16.3.434>. Disponível em: <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201424635079690.page>. Acesso em: 11 maio 2022.

KRONE, Stela Matheus Ferreira; OLIVEIRA, Aline Hilsendeger Pereira de; RIZZI, Suelen. Developing clothing for visually impaired children: an inclusive approach. **Projética**, Londrina, v. 11, n. 1, p.

246-275, 1 jun. 2020. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2020v11n1suplp246>.

Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/37085/27446>. Acesso em: 22 fev. 2022.

LIAO, Jingxiao; HU, Xiaoping. Ergonomic-Based Clothing Design for the Elderly. **Digital Human Modeling And Applications In Health, Safety, Ergonomics And Risk Management**. Posture, Motion And Health, [S.L.], p. 155-166, 2020. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-49904-4_12. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49904-4_12. Acesso em: 11 maio 2022.

LONGHI, Tatiana Castro. **Ergonomic criteria in clothing: a proposal for anthropometric data systematization**. Dissertation (Master's Degree) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000029/000029d6.pdf>. Acesso em 22 fev. 2022.

MACIEL, Dulce Maria Holanda; NUNES, Ana Camila Nobre X. Uniforms: well-being and safety for public cleaning workers. **Modapalavra**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 59-74, jun. 2011. Universidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/7912/5447>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MAFFEI, Simone Thereza Alexandrino; MENEZES, Marizilda dos Santos. Anthropometry in fashion design: from two-dimensional representation to three-dimensional use. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 13, n. 2, p. 188-199, 2009. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2011/06/13_antropometria.pdf. Acesso em: 18 dez. 2021.

MARTELI, Leticia Nardoni; NEVES, Erica Pereira das; MENEZES, Marizilda dos Santos; PASCHOARELLI, Luis Carlos. Perception of the use of clothing trims: aesthetic, functional and structural characteristics. **Projetica**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 138-164, 1 jun. 2020. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2020v11n1suplp138>.

Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/35758/27442>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MARTELI, Leticia Nardoni; PASCHOARELLI, Luis Carlos; LANDIM, Paula da Cruz. Gerontology and clothing: a bibliometric analysis in the annals of the colóquio de moda **Achiote.Com: Revista Eletrônica de Moda**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 27-42, dez. 2019. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/achiote/article/view/6599>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomics and fashion. **Dobra[S] – Revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda**, [S.L.], v. 3, n. 7, p. 83, 7 fev. 2009. Dobras.

<http://dx.doi.org/10.26563/dobras.v3i7.264>. Disponível em: <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/article/view/264/262>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomics and fashion: rethinking the second skin. In: PIRES, Dorotéia Baduy (Org.). **Design de moda: olhares diversos**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomics: concepts and applications**. 4ª ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

PIMENTEL, Marina Campos Silva; MESQUITA, Cristiane; LIMA JUNIOR, Geraldo Coelho. Fashion design for children with cancer in hospital: an investigation into clothing and playfulness. **Projética**, Londrina, v. 12, n. 3, p. 175-201, dez. 2021. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/41048/30833>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PLANCA, Sabrina Helena; MERINO, Eugenio Andrés Díaz; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. Physical ergonomics: the demands present in the garment pattern maker's work. **Modapalavra**, [S.L.], v. 9, n. 18, p. 281-304, 6 jul. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x09182016281>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/6881/5634>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SALVI, Naiane Cristina; MERINO, Eugenio Andrés Díaz; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. Ergonomics and Emotion Design in Apparel Development. **Modapalavra**, [S.L.], v. 9, n. 17, p. 287-298, 8 jan. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x09172016287>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/1982615x09172016287/4775>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SANTOS, Aguinaldo dos (org.). **Research Method Selection: A guide for graduate students in design and related fields**. 22. ed. Curitiba: Insight, 2018.

SOUSA, Rosângela Elisa de; XAVIER, Lucyana Azevedo; ALBUQUERQUE, Suellen Silva de. Inclusive Fashion, Recognizing the Needs of the Child with a Wheelchair. **Modapalavra**, [S.L.], v. 10, n. 19, p. 004-022, 16 dez. 2016. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x10192017004>. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/8826/6320>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira; GONDIM, Sonia Maria Guedes; CARIAS, Iago Andrade; BATISTA, Jonatan Santana; MACHADO, Katlyane Colman Machado de. The use of Iramuteq software in interview data analysis. **Pesqui. prá. psicossociais**, São João del-Rei, v. 15, n. 2, p. 1-19, jun. 2020. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-89082020000200015&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: 22 fev. 2022.

SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida; MENEZES, Marizilda dos Santos. Industrial flat pattern making: guidelines for the apparel

industry and teaching-learning. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 18, n. 2, p. 260-281, 2014. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2014/09/21_MODELAGEM-PLANA-INDUSTRIAL.pdf. Acesso em: 05 dez. 2021.

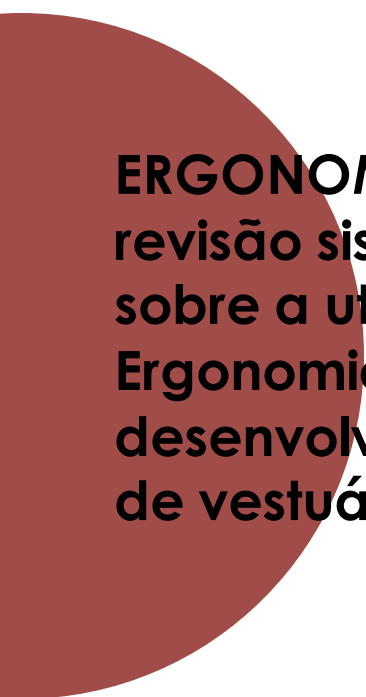
TAGLIARO, Geluza; NICKEL, Elton Moura. Methods for usability evaluation: contributions to the development of clothing with a focus on users with physical limitations. **Projetica**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 60-80, 8 abr. 2020. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2020v11n1p60>. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/36274/27064>. Acesso em: 22 fev. 2022.

THEIS, Maria Rubia; EVERLING, Marli Teresinha; VARNIER, Thiago; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. Cartesian moulage method and human body: a fashion educational perspective based on mathematical and ergonomic concepts. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 95-113, dez. 2020. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2021/01/09_METODO-DE-MOULAGE_94_113.doc.pdf. Acesso em: 18 dez. 2021.

VIEIRA, Milton Luiz Horn; PRIM, Gabriel de Souza; IERVOLINO, Fernanda. Motion Capture and Garment Design: Scapular Waist Analysis for Waistline Ergonomics. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 268-280, ago. 2020. Disponível em: http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2020/09/19_CAPTURA-DE-MOVIMENTOS_268_280.doc.pdf. Acesso em: 18 dez. 2020.

WOLFF, Fabiane; CAPRA, Andréa. Systematic Analysis as a technique for design research. In: VAN DER LINDEN, Júlio Carlos de Souza; BRUSCATO, Underléa Miotto; BERNARDES, Maurício Moreira e Silva (Orgs.). **Design in Research** – Vol. II. Porto Alegre: Marcavisual, 2018. p 454-468.

YANG, Xiaoyan. Application of Clothing Ergonomics in Fashion Design. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTS, DESIGN AND CONTEMPORARY EDUCATION, 5., 2016, Oslo. **Proceedings** [...]. [S.L.]: Atlantis Press, 2016. p. 618-621. Disponível em: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icadce-16/25858304>. Acesso em: 11 maio 2022.



ERGONOMIA E VESTUÁRIO: revisão sistemática da literatura sobre a utilização da Ergonomia no processo de desenvolvimento do produto de vestuário

Thiago Varnier

Doutorando, Universidade Federal de Santa Catarina / thiagovarnier1@gmail.com
Orcid: 0000-0003-0584-3077 / [lattes](https://lattes.inct.gov.br/)

Giselle Schmidt Alves Díaz Merino

Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina / gisellemerino@gmail.com
Orcid: 0000-0003-4085-3561 / [lattes](https://lattes.inct.gov.br/)

Enviado: 27/09/2021 // Aceito: 13/06/2022

ERGONOMIA E VESTUÁRIO: revisão sistemática da literatura sobre a utilização da Ergonomia no processo de desenvolvimento do produto de vestuário

RESUMO

No atual cenário produtivo, as indústrias de vestuário desenvolvem produtos em um ritmo acelerado, no entanto precisam intensificar a busca da excelência no desempenho para atender às necessidades dos usuários. Assim, é necessário adotar uma forma de trabalho que incorpore o uso da Ergonomia nos processos produtivos, afinal é a ciência que melhora a função das vestimentas, considerando harmonia e conforto. Este artigo objetiva identificar estudos que desenvolveram recursos para aplicação da Ergonomia no desenvolvimento do produto de vestuário, por meio de uma revisão sistemática da literatura. Identificaram-se 1452 documentos, que após a filtragem, 32 foram submetidos a uma análise bibliométrica e de conteúdo. Os resultados abordam Brasil, Portugal, Suécia, China e Reino Unido, como países com maiores publicações, sendo em sua maioria modelos destinados às fases de pré-desenvolvimento e desenvolvimento. No tocante ao conteúdo, as publicações versam sobre: melhorar o desenvolvimento de produtos funcionais; avaliar o conforto e a usabilidade; aprimorar vestuário de proteção, esportivo e profissional; e o desenvolvimento de vestuário inclusivo, de alta costura e de figurinos.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produto. Vestuário. Ergonomia.

ERGONOMICS AND CLOTHING: systematic literature review on the use of ergonomics in the clothing product development process

ABSTRACT

In the current production scenario, clothing industries develop products at a fast pace, however; they need to intensify the pursuit of performance excellence to meet the users' needs. Thus, it is necessary to adopt a way of working that incorporates the use of Ergonomics in production processes, since after all it is science that improves the function of clothing, considering harmony and comfort. This article aims to identify studies that have developed resources for the application of Ergonomics to the development of clothing products, through a systematic literature review. A total of 1452 documents were identified, of which, after filtering, 32 were submitted to a bibliometric and content analysis. The results show Brazil, Portugal, Sweden, China, and the United Kingdom as the countries with the largest number of publications, being mostly models for the pre-development and development phases. In terms of content, the publications focus on: improving the development of functional products; assessing comfort and usability; improving protective, sports and, professional clothing; and the development of inclusive clothing, haute couture, and costume clothing.

Keywords: Product development. Clothing. Ergonomics.

ERGONOMÍA Y ROPA: revisión sistemática de la literatura sobre el uso de la ergonomía en el proceso de desarrollo de productos de ropa

RESUMEN

En el escenario de producción actual, las industrias de la confección desarrollan productos a un ritmo rápido, sin embargo, necesitan intensificar la búsqueda de la excelencia en el desempeño para satisfacer las necesidades de los usuarios. Por ello, es necesario adoptar una forma de trabajo que incorpore el uso de la Ergonomía en los procesos productivos, al fin y al cabo, es la ciencia la que mejora la función de la indumentaria, considerando la armonía y la comodidad. Este artículo tiene como objetivo identificar estudios que desarrollaron recursos para la aplicación de la Ergonomía en el desarrollo de prendas de vestir, a través de una revisión sistemática de la literatura. Se identificaron 1452 documentos, que luego de filtrar 32 fueron sometidos a análisis bibliométrico y de contenido. Los resultados se acercan a Brasil, Portugal, Suecia, China y Reino Unido como países con mayores publicaciones, siendo en su mayoría modelos para las fases de predesarrollo y desarrollo. En términos de contenido, las publicaciones se enfocan en: mejorar el desarrollo de productos funcionales; evaluar la comodidad y la usabilidad; mejorar la ropa de protección, deportiva y profesional; y el desarrollo de indumentaria, alta costura y disfraces inclusivos.

Palabras clave: Desarrollo de producto. Ropa. Ergonomía.

1. INTRODUÇÃO

O vestuário implica comunicação e conforto, e, portanto, deve respeitar as características de cada indivíduo. No atual cenário produtivo, as indústrias de vestuário desenvolvem produtos de Moda em um ritmo cada vez mais acelerado (REMY; SPEELMAN; SWARTZ, 2016; TSE; CHAN, 2016; MORETTI; BRAGHINI, 2017). No entanto, a cultura empresarial pouco investe em pesquisa para o desenvolvimento dos produtos, priorizando a construção social, em que os aspectos visuais e emocionais prevalecem (ALENCAR, 2014; FERREIRA, 2016). Para Martins (2005) os vestuários não cumprem somente a função de cobrir, proteger e embelezar o corpo, mas também a de desenvolver embalagens para acondicionar o corpo e, ao mesmo tempo, preservar a sua saúde, segurança e bem-estar (MARTINS; MARTINS, 2012).

Por outro lado, as empresas de vestuário, necessitam aumentar a competitividade no mercado, assim, vêm intensificando esforços, galgando a excelência no seu desempenho, com plano estratégico e otimização dos recursos disponíveis, bem como a gestão dos custos operacionais, de maneira a garantir qualidade do produto final (MORETTI; BRAGHINI, 2017). Para isso, Fornasieiro e Zangiacomi (2013) afirmam que adotar metodologias, ferramentas e tecnologias de produção são estratégias importantes para as empresas, visto que podem responder proativamente à alta variabilidade das demandas e expectativas dos usuários, bem como melhorar seus processos de desenvolvimento de produtos.

Na indústria da Moda, o desenvolvimento de produtos é um processo muito desafiador (GUNESOGLU; MERIC, 2007). Isto porque os produtos da Moda são desenvolvidos em linhas

sazonais (coleções) em vez de produtos individuais, o que aumenta a necessidade de serem gerenciados simultaneamente, tornando o processo produtivo mais complexo (MAY-PLUMLEE; LITTLE, 1998). Além disso, passa por várias etapas em um curto espaço de tempo, que vão desde a identificação do problema, criação, e materialização até a sua disponibilização no mercado (TREPTOW, 2013).

Morreti e Branghini (2017) apontam que ainda se encontra restrita a literatura específica sobre a abordagem do Processo de Desenvolvimento do Produto de Vestuário (PDP de Vestuário). Sanches (2008) corrobora que o uso de metodologias de design ainda é pouco explorado por gestores empresariais e até mesmo no meio acadêmico e científico da área de Moda. A utilização de uma metodologia, específica para a indústria do vestuário e adaptada às suas características, é uma forma de aumentar a performance do PDP de vestuário e, conseqüentemente, o mercado das empresas (MORETTI; BRAGHINI, 2017).

Neste contexto, entende-se que o projeto do produto de vestuário deve estar centrado no usuário, considerando suas reais necessidades, capacidades e limitações em relação a mobilidade, faixa etária e atividade realizada, bem como o contexto e as relações de uso (MARTINS, MARTINS, 2012). Além disso, Capelassi (2010) apresenta que os Designers de Moda precisam estar atentos aos conhecimentos dos princípios da Ergonomia, pois auxiliam na compreensão de como ocorre a interação humano- produto, ao identificar o problema (VAN DER LINDEN, 2007).

Para Yang (2016) Ergonomia no vestuário, é a ciência que melhora a função das vestimentas, e está relacionada às características da forma do corpo humano, bem como, da função motora, considerando a harmonia e o conforto do corpo com as peças de vestuário. Martins (2009), salienta que

aplicar conceitos da Ergonomia em projetos de vestuário significa atribuir aos produtos facilidade de uso sem esquecer o valor estético, tornando o produto agradável, inovador, funcional, e economicamente viável. Além disso, a Ergonomia, nos campos de vestuário e Moda, mesmo sendo uma especialização pouco conhecida (ROSA, 2011; ALENCAR; 2014; NEVES; 2015; MARTINS; 2019) constitui uma contribuição importante para a área do Design de Moda, para impulsionar o desenvolvimento do setor de vestuário, como etapa definidora do projeto do produto e não apenas como atividade acessória no desenvolvimento de um projeto de produto de vestuário (MARTINS, 2012).

Mediante a contextualização apresentada, entende-se que a aplicação da Ergonomia no processo de desenvolvimento do produto de vestuário, é fundamental para garantir qualidade do produto, afinal permite compreender as problemáticas da relação usuário-produto, garantindo agilidade no processo e, propiciando soluções mais precisas e eficientes. Dessa forma, este artigo tem como objetivo compreender como a ergonomia (enquanto área do conhecimento) pode ser aplicada no desenvolvimento do projeto de produtos de vestuário, visto sua importância para a qualidade do produto, e, adequação às características físicas, cognitivas e sociais dos usuários.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa possui natureza pura, por tratar de uma pesquisa que objetiva o avanço científico e a ampliação de conhecimentos teóricos acerca da Ergonomia e Moda, estabelecendo uma visão geral sobre a temática, as características dos fenômenos e como eles se manifestam (MARCONI; LAKATOS, 2007). Quanto ao seu objetivo,

denomina-se exploratória e descritiva. Estudos exploratórios buscam obter informações para realizar uma pesquisa mais completa no contexto específico, pesquisar novos problemas, identificar conceitos ou variáveis promissoras, estabelecer prioridades para pesquisas futuras ou sugerir afirmações (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Já os estudos descritivos abordam quatro aspectos essenciais: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos (MARCONI; LAKATOS, 2007). A abordagem utilizada foi qualitativa e quantitativa, compreendendo uma análise bibliométrica e uma análise de conteúdo.

Como procedimentos técnicos foram realizadas pesquisas bibliográficas em fontes secundárias (FACHIN, 2006). As referências pesquisadas foram selecionadas por meio de uma revisão sistemática da literatura (RSL). Esse método permite maximizar e organizar uma busca por fontes bibliográficas, assim como, evita que sejam enviesadas pelos pesquisadores (COSTA; ZOLTOWSKI, 2014). Os conteúdos encontrados foram descritos e analisados pelos pesquisadores para interpretação do fenômeno estudado. Seguindo o método proposto por Costa e Zoltowski (2014), a pesquisa foi desenvolvida em etapas conforme disposto no tópico a seguir.

2.1 Etapas da pesquisa

A busca sistemática e a seleção das fontes bibliográficas na literatura, foram realizadas em oito etapas, a saber: (1) delimitação da questão de pesquisa, (2) escolha das fontes de dados, (3) definição das palavras-chave para busca, (4) busca e armazenamento dos resultados, (5) seleção pelo resumo, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão; (6) extração dos dados, (7) avaliação dos materiais selecionados e, por fim, (8) síntese e interpretação dos dados (COSTA;

ZOLTOWSKI, 2014). As principais fontes pesquisadas foram artigos científicos em periódicos e eventos, bem como teses e dissertações, tanto nacionais como internacionais.

Em consonância com as etapas sugeridas por Costa e Zoltowski (2014), foi definida na primeira etapa a pergunta de pesquisa, a qual consiste em: de que forma a Ergonomia ou fatores humanos vêm sendo utilizados para desenvolver o produto de vestuário? Na sequência, na segunda etapa, escolha das fontes de dados, foram selecionadas as bases de dados que veiculam as pesquisas científicas. Desse modo, a pesquisa foi realizada nas bases de teses e dissertações (nacionais e internacionais), partindo do âmbito local (Florianópolis/SC Brasil) ao global (mundo), como também em bases de periódicos internacionais.

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa no Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina (RI-UFSC); seguido da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, que integra os sistemas de informações sobre teses e dissertações existentes nas instituições brasileiras. Posteriormente buscou-se no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Ensino Superior) que reúne os resumos de teses e dissertações defendidas nos programas de pós-graduação do Brasil desde 1987. Por fim, fez-se a busca na base internacional ProQuest, a qual congrega documentos disponíveis na íntegra, de diferentes países.

Em relação a busca nas bases de periódicos, o levantamento foi realizado na Scopus - por ser a maior base de dados de resumos e citações da literatura acadêmica, nas áreas de ciência e tecnologia, contendo mais de 15.000 periódicos indexados; na Web of Science - por possuir mais de 9.000 periódicos indexados, os quais são os mais citados

de suas respectivas áreas, e por abranger a área de ciências sociais e aplicadas, na qual está inserido o Design; na Ebscohost Research Platform - por indexar revistas acadêmicas que cobrem as áreas da ciência e engenharia, tecnologia, matemática, artes e humanidade, ciências sociais, direito e negócios; na ProQuest - por ser uma base de dados interdisciplinar, que abrange as áreas de ciência e tecnologia bem como a área de ciências sociais e aplicadas; e na Scielo - por ser uma base multidisciplinar de maior referência para publicações brasileiras, com 355 periódicos indexados e mais de 300 mil referências.

Na terceira etapa, definição das palavras-chave para busca, (Moda OR vestuário AND ergonomia OR fatores humanos) foram definidos como descritores de busca (*strings*), respeitando as modificações necessárias de acordo com os operadores booleanos e idioma de cada base. Cabe ressaltar que no Repositório da UFSC, utilizando a *string* definida não retornava nenhum documento. Por isso, optou-se em realizar a busca sem utilizar o operador booleano (OR), dividindo a *string* geral em quatro *strings*. Já para a busca no catálogo da Capes, optou-se por realizar duas *strings* diferentes com diversas variações dos termos pela alternância dos resultados conforme o uso de letras minúsculas e maiúsculas, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1. *Strings* de busca das bases de teses e dissertações

Bases	String de Busca
RI-UFSC	(vestuário AND ergonomia) (moda AND ergonomia) (moda AND "fatores humanos") (vestuário AND "fatores humanos")
BDTD	(moda OR vestuário AND ergonomia OR "fatores humanos")
CATÁLOGO DA CAPES	(Moda AND Ergonomia OR Moda AND Ergonomia OR Moda AND Ergonomia OR Moda AND Ergonomia OR Moda AND "fatores humanos" OR Moda AND "fatores humanos" OR "Moda AND "Fatores humanos" OR Moda AND "Fatores Humanos" OR Moda AND "Fatores humanos" OR Moda AND "Fatores Humanos" OR Moda AND "fatores Humanos" OR Moda AND "fatores Humanos") (vestuário AND "fatores humanos" OR Vestuário AND "fatores humanos" OR vestuário AND "Fatores humanos" OR vestuário AND "Fatores Humanos" OR Vestuário AND "Fatores humanos" OR Vestuário AND "Fatores Humanos" OR vestuário AND Ergonomia OR Vestuário AND Ergonomia OR Vestuário AND Ergonomia OR vestuário AND Ergonomia)
DISSERTATIONS & THESES - PROQUEST	noft(fashion OR clothes OR clothing OR apparel OR garment) AND noft(ergonomics OR "human factors").

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No quadro 2 são apresentados os descritores de busca (*strings*), referente as bases de periódicos.

Quadro 2. *Strings* de busca das bases de dados

Bases	String de Busca
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ((fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND ("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
WEB OF SCIENCE	TS:((fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND ("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
EBESCOHOST	((fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND ("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
PROQUEST	noft(fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND noft("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
SCIELO	(ab:(fashion)) OR (ab:(clothing)) OR (ab:(clothes)) OR (ab:(apparel)) OR (ab:(garment)) AND (ab:("design method*") OR (ab:("tool\$") OR (ab:(framework\$) OR (ab:("product development") OR (ab:("development process") OR (ab:("project method*") OR (ab:("project development") AND (ab:(ergonomics) OR (ab:("human factors")

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Na quarta etapa, **busca e armazenamento**, as buscas nas bases de teses e dissertações foram realizadas no mês de maio de 2020, já as buscas nas bases de periódicos no mês de junho de 2020. Os resultados das buscas foram importados para o *Microsoft Excel* versão 2016, e para o *software* de

gerenciamento de referências *EndNote X6*®, respectivamente, permitindo a eliminação dos trabalhos duplicados.

Na quinta etapa, **seleção dos documentos**, os documentos foram selecionados pelo título, resumo e palavras chave, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os critérios de inclusão ou exclusão para seleção dos documentos foram:

- Quanto ao tipo de documento, foram filtrados artigos científicos em periódicos e eventos, teses e dissertações;
- Foram incluídos documentos nos idiomas inglês, português, espanhol e francês;
- Não houve restrições quanto ao período temporal;
- Foram incluídos documentos que abordassem as bases teóricas da ergonomia ou fatores humanos, bem como os métodos, modelos, ferramentas, quadros, diretrizes ou metodologias, que auxiliassem no processo de desenvolvimento do produto de vestuário;
- Foram excluídos documentos que abordavam a etapa de modelagem (prototipagem rápida, simulação virtual (3D) e *softwares* de modelagem);
- Foram incluídos somente os documentos disponíveis para *download* na íntegra gratuitamente, seja pelo portal CAPES, e demais portais e *websites* públicos e gratuitos.

Na etapa seis, a **extração dos dados selecionados** foi realizada no *Microsoft Excel* e no *software EndNote X6*®, para a apresentação dos dados bibliométricos dos estudos. Na sétima etapa, **avaliação dos materiais selecionados**, a análise dos documentos se deu pela leitura na íntegra das pesquisas, com a realização de fichamentos dos documentos.

Por fim, na última etapa, etapa oito, **a síntese e interpretação dos dados** foi realizada mediante a construção de duas matrizes: (1) referente a análise bibliométrica (quantitativa) e a (2) referente a abordagem dos

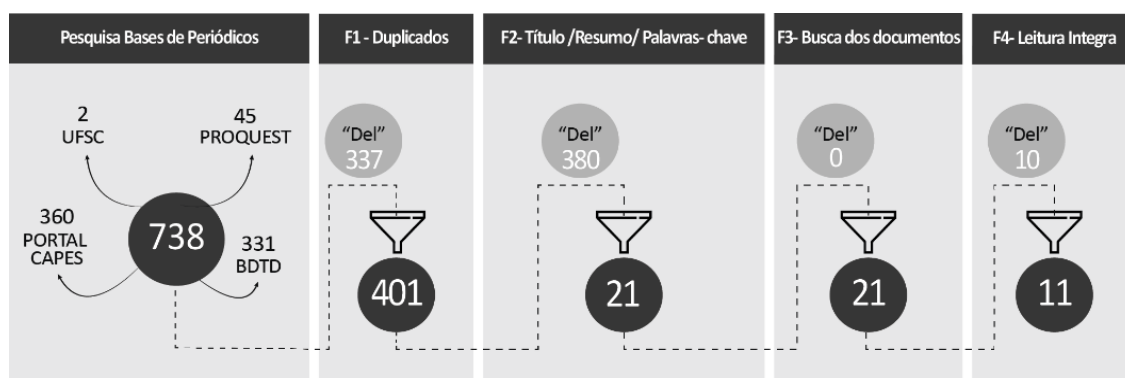
documentos (qualitativa). No que tange à matriz (1) a análise bibliométrica compreendeu os tópicos da identificação da publicação: autor, título, ano, país, periódico ou evento científico, e o nível do trabalho publicado. Já a matriz (2) de análise do conteúdo, seguiu os seguintes tópicos:

- Tipo de pesquisa utilizado: Teórica (descreve um modelo desenvolvido) ou Empírica (relata o uso com uma aplicação prática);
- Tipo de modelo: identifica o tipo de estrutura utilizado para representar o modelo em análise como: Quadro (modelos denominados pelo autor como *Framework*); Ferramenta (modelos denominados pelo autor como *Tool*), ou Método (modelos dominados pelo autor como *Method* ou *Methodology*);
- Fase de uso: identifica qual momento do desenvolvimento do produto de moda o modelo pode ser utilizado, como: pré-desenvolvimento (PRÉ) se utilizado antes da etapa de projeto, como desenvolvimento (DES) se utilizado somente para desenvolver o produto de moda, como pós-desenvolvimento (PÓS) se utilizado posteriormente ao desenvolvimento do produto de moda, e como integral (INT) se utilizado antes, durante e depois do desenvolvimento do produto de moda;
- Objetivos dos modelos: identifica a atuação dos modelos ou as discussões teóricas acerca da Ergonomia no processo de desenvolvimento de produtos de vestuário.

A busca nos bancos de Teses e Dissertações foi realizada no dia 05 de maio de 2020 e retornou o total de 738 documentos, sendo 02 retirados do Repositório da UFSC, 360 do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, 331 da BDTD e 45 da ProQuest. Minerando os documentos duplicados no filtro 1 (F1), 401 restaram para o filtro do título, resumo e palavras-chave (F2). Neste filtro foram descartados 380

documentos por não conterem relação com o assunto de pesquisa proposto, ou seja, não apresentavam o uso da Ergonomia nem de fatores humanos para o desenvolvimento do produto de vestuário. Assim, com os 21 documentos restantes, fez-se a busca dos arquivos disponíveis para realização da leitura dos documentos na íntegra. Após a realização da leitura foram selecionados (02 teses e 09 dissertações). O fluxo desse processo de seleção pode ser observado na Figura 1.

Figura 1. Processo de seleção das teses e dissertações

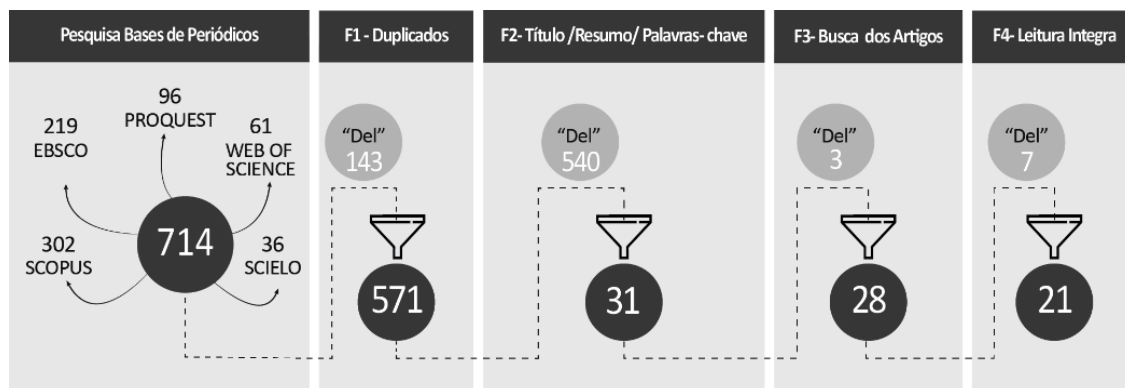


Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Já a busca, nas bases de periódicos, foi realizada no dia 05 de junho de 2020 e retornou o total de 714 artigos, sendo 302 retirados da base de dados Scopus, 61 da base de dados Web of Science, 219 da Ebscohost, 96 da ProQuest, e 36 da Scielo. Minerando os artigos duplicados no filtro (F1), 571 artigos restaram para o filtro do título, resumo e palavras-chave (F2). Neste filtro foram descartados 540 artigos por não conterem relação com o assunto de pesquisa proposto, ou seja, não apresentavam o uso da Ergonomia/ fatores humanos para o desenvolvimento do produto de vestuário. Assim, com os 31 artigos restantes, fez-se a busca dos arquivos disponíveis (F3) para realização da leitura dos documentos da íntegra. Destes, 3 artigos não estavam disponíveis, restando 28 artigos. Após

a realização da leitura na integra foram selecionados (21 artigos) para análise. O fluxo desse processo de seleção pode ser observado na Figura 2.

Figura 2. Processo de seleção das bases de periódicos



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No próximo tópico, são apresentados os resultados e discussões referente às etapas (6, 7 e 8) da revisão sistemática. Os resultados dessa revisão sistemática foram separados em dois tópicos: (1) Resultados Quantitativos - que compreendem a análise bibliométrica e (2) Resultados Qualitativos - que compreendem a análise da abordagem dos conteúdos dos documentos selecionados, conforme descritos anteriormente.

3. Resultados e Discussões

3.1 Resultados quantitativos

O Quadro 3, apresenta a relação dos 11 documentos selecionados na busca das teses e dissertações, sendo estes organizados pelo ano (do mais recente para o mais antigo), título, autor (a) e nível do trabalho.

Quadro 3. Relação dos documentos selecionados na RSL

Ano	Título	Autor(a)	Nível
2018	A construção do traje de cena: diretrizes para a Ergonomia, Usabilidade e conforto	HOFFMANN, Tandara de Garcia Rocha	M
2016	Desenvolvimento de produtos de Moda para pessoas com mobilidade reduzida: ferramenta metodológica pautada na Ergonomia	NAKAYAMA, Gabriela Yoshie	M
2016	Design de Moda e tecnologia têxtil: projetos ergonômicos de Nanni Strada e Issey Miyake	FERREIRA, Veridianna Cristina	M
2016	Questões ergonômicas da relação da idosa com o vestuário	VIANNA, Claudia Maria Monteiro Teodoro	M
2015	Moda e Design Ergonômico: influência de variáveis biopsicossociais do climatério e da menopausa na percepção da Usabilidade do vestuário feminino	NEVES, Erica Pereira das	M
2014	Aplicabilidade do grupo focal para avaliação do conforto em pesquisas de Usabilidade em Moda	ALENCAR, Camila Osugi Cavalcanti de	M
2012	Vestuário de proteção, materiais têxteis e conforto térmico: uma análise com aplicadores de agrotóxico, EPI e ambiente agrícola	MENEGUCCI, Franciele	M
2011	Vestuário Industrializado: Uso da Ergonomia nas Fases de Gerência de Produto, Criação, Modelagem e Prototipagem	ROSA, Lucas da	D
2007	A Moda-vestuário e a Ergonomia do hemiplégico	GRAVE, Maria de Fátima	M
2007	Concepção da Vestimenta Profissional com Ênfase na Estética e Ergonomia Visando Melhorar o Desempenho e a Imagem de um Hotel Resort	BORGES, Egéria Hoeller	M
2005	O conforto no vestuário: uma interpretação da Ergonomia : metodologia para avaliação de Usabilidade e conforto no vestuário	MARTINS, Suzana Barreto	D

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O Quadro 4, apresenta os 21 documentos selecionados abordando a identificação do ano, título, autor(es) e tipo do trabalho (artigo de periódico - AP / artigo de evento - AE).

Quadro 4. Relação dos documentos selecionados na RSL

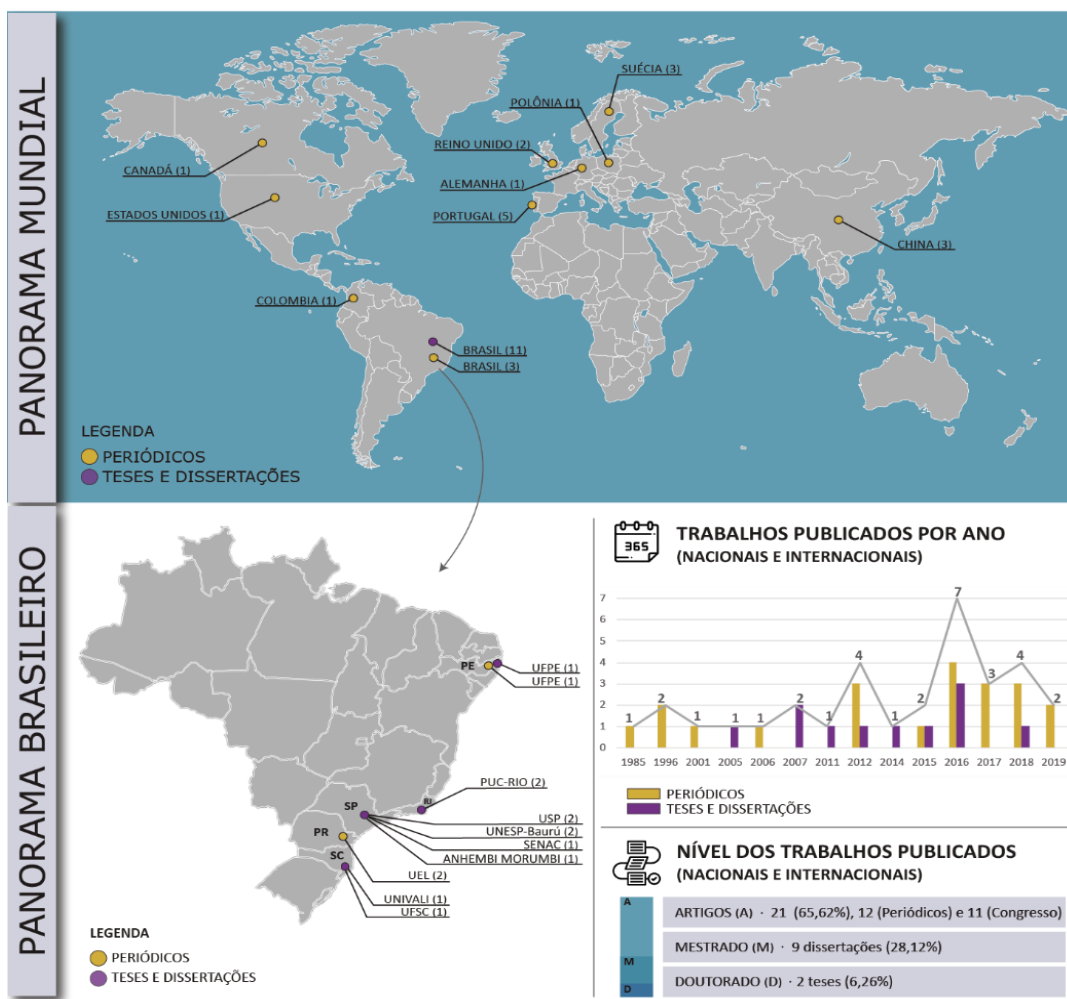
Ano	Título	Autor(a)	Nível
2019	<i>Performative Approaches in Designing Costumes: Ergonomics in Immersion and Storytelling</i>	Cabral e Figueiredo	AE
2019	<i>Ergonomic Requirements in the Design of High Performance Sports Suits: BMX Clothing</i>	Montoya et al.	AE
2018	<i>Haute Couture and Ergonomics</i>	Montagna; Sousa; Morais	AE
2018	<i>Virtual prototyping as an evaluation method for functional clothing</i>	Boldt e Carvalho	AE
2018	<i>Fashion Design Methodology Tools in Products' Development for People with Disabilities and Low Mobility</i>	Nakayama e Martins	AE
2017	<i>Designing functional medical products for children with cancer</i>	Power; Leaper; Harris	AP
2017	<i>Dependent seniors garment design</i>	Caldas; Carvalho; Lopes	AE
2017	<i>Comfort testing of textiles</i>	Classen	AE
2016	<i>Customized body mapping to facilitate the ergonomic design of sportswear</i>	Cao, et al.	AP
2016	<i>Fabric Selection for the Reference Clothing Destined for Ergonomics Test of Protective Clothing: Physiological Comfort Point of View</i>	Bartkowiak; Frydrych; Greszta	AP
2016	<i>Application of Clothing Ergonomics in Fashion Design</i>	Yang	AE
2016	<i>Principles and hierarchy design of protective clothing for earthquake disaster search and rescue team members</i>	Zhai et al.	AP

2015	<i>Multi-dimensional consumers: fashion and human factors</i>	Montagna	AP
2012	<i>Ergonomics and fashion: The OIKOS methodology for usability and comfort evaluation in clothing and fashion</i>	Martins	AP
2012	<i>Ergonomics, design universal and fashion</i>	Martins e Martins	AP
2012	<i>Comfort and discomfort studies demonstrate the need for a new model</i>	Vink e Hallbeck	AP
2006	<i>Comfort assessment of personal protection systems during total joint arthroplasty using a novel multidimensional evaluation tool</i>	Malik, et al.	AP
2001	<i>Human factors engineering in the development of a new load carriage system for the Canadian Forces</i>	Bossi e Tack	AE
1996	<i>Quality function deployment (QFD)—A means for developing usable products</i>	Bergquist e Abeysekera,	AP
1996	<i>Systems approach to clothing for disabled users. Why is it difficult for disabled users to find suitable clothing</i>	Thorén	AP
1985	<i>User-oriented product development applied to functional clothing design</i>	Rosenblad-Wallin	AP

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com base nas revisões realizadas, foram levantadas trinta e duas (32) pesquisas com as quais foram desenvolvidas as análises quantitativas dos dados (ano, país, periódico ou evento científico, e o nível do trabalho publicado), conforme pode ser observado na Figura 3.

Figura 3. Panorama de pesquisa em Ergonomia, Moda e Vestuário



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

De acordo com a Figura 3, pode se observar que o país com maior número de publicação é o Brasil (13), seguido de Portugal (5), Suécia (3), China (3) e Reino Unido (2). Os países como Canadá, Estados Unidos, Colômbia, Polônia e Alemanha, foi encontrado apenas uma (01) publicação.

No que tange a distribuição dos trabalhos pelas regiões brasileiras e Instituições de Ensino Superior (IES), percebeu-se que a maior concentração de trabalhos se encontra nas regiões Sudeste e Sul seguido do Nordeste. No Sudeste tem-se São Paulo com seis (06) trabalhos, que inclui a Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual Paulista-Campus Bauru (UNESP-Bauru); Serviço Nacional de

Aprendizagem Comercial (SENAC- São Paulo); e a Universidade Anhembi Morumbi (UAM); já no Rio de Janeiro identificaram-se dois (02) trabalhos da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO). Na região Sul, tem-se Paraná com dois (02) trabalhos da Universidade Estadual de Londrina (UEL); e Santa Catarina também com dois (02) trabalhos, sendo da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALLI) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Por fim, na região Nordeste foram identificados dois (02) trabalhos, referente a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

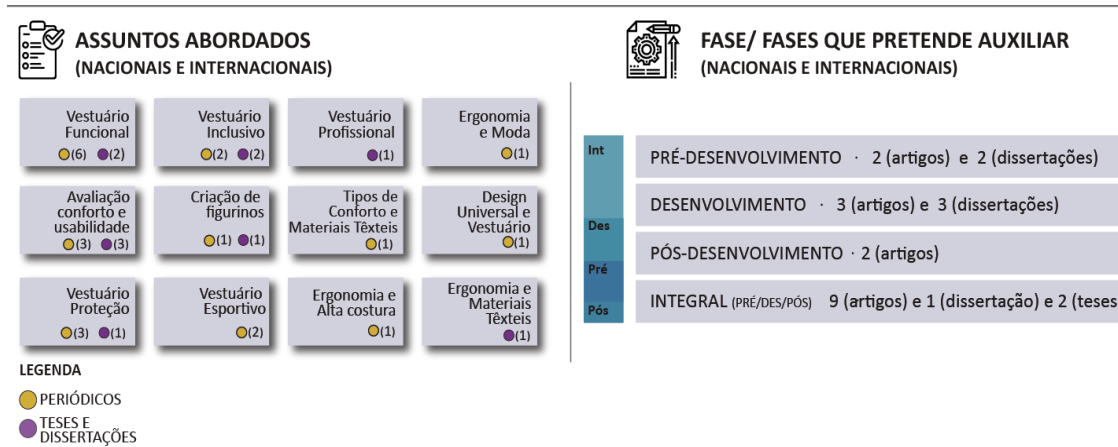
Em relação a distribuição das pesquisas nos anos de publicação, percebe-se um aumento do número e da frequência nos últimos anos. Mediante a análise, foi possível verificar que o primeiro trabalho abordando o tema foi publicado em 1985 (ROSENBLAD-WALLIN, 1985), o qual está relacionado a um método para desenvolvimento de produto orientado ao usuário, aplicado ao design de vestimentas funcionais. Onze anos depois, em 1996 verificou-se a publicação de dois (02) artigos, sendo relacionado ao emprego da ferramenta QFD (Quality Function Deployment) para traduzir as necessidades dos usuários em projeto de calçados de segurança (BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996); e a abordagem sistêmica de vestuário para usuários com deficiência (THORÉN, 1996). Percebeu-se que até 2011 houve a ocorrência de apenas nove (09) pesquisas, não excedendo duas publicações por ano. Nos anos de 2008, 2009, 2010 e 2013 não foi identificado nenhuma publicação. A partir de 2014, o assunto apresenta crescimento no que tange a regularidade de publicações, com ocorrência anual, variando de um (01) a sete (07) artigos por ano. Os anos de 2012, 2016, 2017 e 2018, foram os anos que apresentaram maior relevância de publicações (04, 07, 03 e 04) respectivamente, conforme observa-se no gráfico de barras na Figura 3.

Por fim, quanto ao nível dos trabalhos apresentados, há uma predominância de publicações referente a artigos científicos (65,62%) correspondendo a doze (12) artigos de periódicos e nove (09) artigos de eventos científicos. As dissertações de mestrado corresponderam a nove (09) trabalhos (28,12%), enquanto as teses de doutorado totalizaram dois (02) trabalhos (6,26%), conforme observado na síntese visual da Figura 3.

3.2 Resultados qualitativos

Na Figura 4 são apresentados os objetivos de atuação, e as fases do processo de desenvolvimento do produto que o recurso desenvolvido pelos autores pretende auxiliar.

Figura 4. Objetivos de atuação e fases de uso



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Quanto ao tipo de pesquisa, observou-se que o número de pesquisas empíricas é maior que o número de pesquisas teóricas, sendo dezenove (19) e treze (13) respectivamente. Em relação ao tipo de modelo, sete (07) são abordados pelos autores como método (ROSENBLAD-WALLIN, 1985; BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996; THORÉN, 1996; BOSSI;

TACK, 2001; GRAVE, 2007; ALENCAR, 2014; CAO, et al. 2016); seis (06) como ferramentas (MALIK, et al., 2006; MONTAGNA, 2015; NAKAYAMA, 2016; POWER; LEAPER; HARRIS, 2017; BOLDT; CARVALHO, 2018; NAKAYAMA; MARTINS, 2018); quatro (04) como metodologia (MARTINS, 2005; MARTINS, 2012; CALDAS; CARVALHO; LOPES, 2017; MONTAGNA; SOUSA; MORAIS, 2018); três (03) como quadros (VIANNA, 2016; HOFFMANN, 2018; MONTOYA et al., 2019); três (03) como modelo (ROSA, 2011; VINK; HALLBECK, 2012; ZHAI et al., 2016); e um (01) como guia (BORGES, 2007). Cabe salientar que oito (08) trabalhos (MARTINS, MARTINS, 2012; MENEGUCCI, 2012; NEVES, 2015; FERREIRA, 2016; BARTKOWIAK; FRYDRYCH; GRESZTA, 2016; YANG, 2016; CLASSEN, 2017; CABRAL; FIGUEIREDO, 2019) não desenvolveram nenhum tipo de recurso ficando em discussões teóricas sobre a Ergonomia aplicada ao desenvolvimento do produto de vestuário.

Conforme apresentado na Figura 4, no que tange as fases de uso, doze (12) são aplicados no processo inteiro (ROSENBLAD-WALLIN, 1985; BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996; THORÉN, 1996; BOSSI; TACK, 2001; MARTINS, 2005; ROSA, 2011; MARTINS, 2012; ALENCAR, 2014; MONTAGNA, 2015; ZHAI et al., 2016; CALDAS; CARVALHO; LOPES, 2017; MONTAGNA; SOUSA; MORAIS, 2018), contemplando as fases de pré desenvolvimento, desenvolvimento e pós desenvolvimento; quatro (04) modelos na fase de pré desenvolvimento (BORGES, 2007; VIANNA, 2016; POWER; LEAPER; HARRIS, 2017; MONTOYA et al., 2019); quatro (04) modelos na fase de desenvolvimento (GRAVE, 2007; NAKAYAMA, 2016; BOLDT; CARVALHO, 2018; NAKAYAMA; MARTINS, 2018); dois (02) modelos na fase de pós desenvolvimento (MALIK, et al., 2006; CAO, et al. 2016); um (01) modelo na fase de pré desenvolvimento e

desenvolvimento (HOFFMANN, 2018); e um (01) modelo na fase de desenvolvimento e pós-desenvolvimento (VINK; HALLBECK, 2012).

Em relação aos objetivos de atuação dos modelos para o processo de desenvolvimento de produtos, foram identificados sete (07) modelos que buscam melhorar o desenvolvimento de produtos de vestuário funcional (ROSENBLAD-WALLIN, 1985; BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996; MONTAGNA, 2015; VIANNA, 2016; POWER; LEAPER; HARRIS, 2017; CALDAS; CARVALHO; LOPES, 2017; BOLDT; CARVALHO, 2018); seis (06) propõem avaliar o conforto e/ou a usabilidade dos produtos (MARTINS, 2005; MALIK, et al., 2006; ROSA, 2011; VINK; HALLBECK, 2012; MARTINS, 2012; ALENCAR, 2014); dois (02) buscam aprimorar o desenvolvimento de vestuário de proteção (BOSSI; TACK, 2001; ZHAI et al., 2016) e quatro (04) o desenvolvimento do vestuário inclusivo (THORÉN, 1996; GRAVE, 2007; NAKAYAMA, 2016; NAKAYAMA; MARTINS, 2018); dois (02) melhorar o vestuário esportivo (CAO, et al. 2016; MONTOYA et al., 2019); um (01) prioriza o desenvolvimento de figurinos (HOFFMANN, 2018); um (01) o desenvolvimento do vestuário profissional (BORGES, 2007); e um (01) foca no desenvolvimento do vestuário de alta costura (MONTAGNA; SOUSA; MORAIS, 2018).

Em relação aos oito (08) trabalhos que versam sobre as discussões teóricas, identificou-se: Conforto e materiais têxteis para vestuário de proteção (MENEGUCCI, 2012); Design Universal no contexto do produto de vestuário (MARTINS, MARTINS, 2012); Variações do corpo feminino de mulheres de meia idade e percepção de usabilidade, para um vestuário funcional (NEVES, 2015); Diálogo entre a tecnologia têxtil e a Ergonomia (FERREIRA, 2016); Conforto fisiológico e materiais têxteis (BARTKOWIAK; FRYDRYCH; GRESZTA,

2016); Definições da Ergonomia no vestuário (YANG, 2016); Tipos de conforto e materiais têxteis (CLASSEN, 2017); e Design Participativo para o processo criativo de figurinos (CABRAL; FIGUEIREDO, 2019).

Neste sentido, entende-se que os recursos identificados buscam aprimorar o PDP de vestuário, priorizando coleta de informações referente às necessidades dos usuários para construção dos requisitos de projetos a fim de gerar soluções mais satisfatórias. Contudo, observou-se que os mesmos possuem *cases* específicos de usuários (inclusivo, esportivo, proteção, profissional e/ ou figurinos), além de não considerarem o usuário em todo o processo de desenvolvimento do produto, no sentido de guiar o projetista sobre como transformar os dados coletados em requisitos de projeto, levando em consideração o conforto e a usabilidade do produto de moda. Embora muitos recursos abordem a importância de se conhecer as necessidades dos usuários, não é apresentada a forma de realizar o levantamento, tampouco como aplicar os resultados.

Com base nos documentos levantados entende-se que o conceito de Ergonomia, vem sendo discutido na literatura da área de Moda e Vestuário, com o objetivo de melhorar o processo de desenvolvimento do produto de vestuário, transformando dados e possibilidades técnicas em oportunidades de mercado (melhores produtos). Por isso, é fundamental que o setor de vestuário inove além do design no produto, como nos processos gerenciais e operacionais, buscando maneiras de serem flexíveis, eficientes e mais direcionados em sua produção de produtos (VARNIER; FETTERMANN; MERINO, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo propôs compreender como a ergonomia (enquanto área do conhecimento) pode ser aplicada no desenvolvimento do projeto de produtos de vestuário. Dessa forma, foram identificados estudos que desenvolveram recursos, ou levantaram questionamentos para aplicação da Ergonomia no desenvolvimento do produto de vestuário. O objetivo era disseminar sobre a temática, para beneficiar o desenvolvimento de projetos de vestuário, a fim de ampliar a produtividade, possibilitando o desenvolvimento de soluções mais confortáveis e funcionais, visto sua importância para a qualidade do produto, e, adequação às características físicas, cognitivas e sociais dos usuários.

O vestuário, segunda pele e extensão do nosso corpo, tem como função, cobrir, proteger, embelezar, preservar a saúde, a segurança e o bem-estar dos usuários. Assim, o papel do Designer de Moda, é preocupar-se com as questões que discutem as necessidades objetivas (questões físicas e fisiológicas) e subjetivas (psicológicas - preferências e gostos pessoais) relacionadas ao bem-estar do usuário, utilizando-as de forma eficiente na busca pela solução mais adequada, ou seja, a que atende as expectativas dos usuários, e por consequência, melhora a sua qualidade de vida.

Durante a pesquisa, foi possível identificar que cabe aos Designers de Moda, ter como premissa no Processo de Desenvolvimento do Produto de Vestuário (PDP do vestuário), a abordagem dos projetos centrados no usuário, ou seja, compreender o contexto de uso (atividade e ambiente), e as especificidades dos requisitos do usuário (necessidades, capacidades e limitações), para propor produtos com atributos (forma e estilo) compatíveis com a relação usuário-produto. Por isso é fundamental associar a Ergonomia (ciência

que integra o Produto, Usuário e Contexto) ao PDP do vestuário, para que os projetistas sejam capazes de conhecer as capacidades dos usuários, e o seu contexto de uso, podendo atuar na modificação das demandas do produto.

Por meio da revisão foram identificados 32 documentos, que abordavam sobre a importância da Ergonomia no desenvolvimento do produto de vestuário. Ressalta-se que os modelos identificados buscam auxiliar principalmente as fases de pré-desenvolvimento e desenvolvimento, a fim de propiciar maior adequação das especificidades do usuário ao produto. Em relação ao país de origem dos autores, destacam-se o Brasil, Portugal, Suécia, China e Reino Unido respectivamente.

Como contribuições, este artigo apresenta um panorama geral de pesquisas que utilizaram a Ergonomia, e principalmente o mapeamento de ferramentas, métodos, metodologias ou processos auxiliares ao desenvolvimento do produto de vestuário. Assim, foi possível identificar oportunidades de estudo e lacunas de conhecimento, a citar: falta de propostas que auxiliem o projetista na consideração do conforto e usabilidade do produto de vestuário, principalmente na etapa de criação (desenvolvimento) do produto. Ainda se ressalta lacunas referentes às questões da identificação das demandas de projetos, bem como na geração de planos de trabalho e gestão visual dos projetos de vestuário. Por fim, a etapa de pós-desenvolvimento também é uma oportunidade para novos estudos.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Camila Osugi Cavalcanti. **Aplicabilidade do Grupo Focal para a avaliação do conforto em pesquisas de Usabilidade em Moda**. 2014. 222f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades. São Paulo, 2014.

BARTKOWIAK, Grażyna; FRYDRYCH, Iwona; GRESZTA, Agnieszka. Fabric Selection for the Reference Clothing Destined for Ergonomics Test of Protective Clothing: Physiological Comfort Point of View. **Autex Research Journal**, v. 16, n. 4, p. 256-261, 2016.

BERGQUIST, Karin; ABEYSEKERA, John. Quality function deployment (QFD)—A means for developing usable products. **International journal of industrial ergonomics**, v. 18, n. 4, p. 269-275, 1996.

BOLDT, Rachel; CARVALHO, M. Virtual prototyping as an evaluation method for functional clothing. In: **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, 18., Istanbul. IOP Publishing, p. 1- 8, 2018.

BORGES, Egéria Höeller. **Concepção da vestimenta profissional com ênfase na estética e Ergonomia visando melhorar o desempenho e a imagem de um Hotel Resort**. 2007. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Turismo e Hotelaria, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2007.

BOSSI, L. L.; TACK, D. W. **Human factors engineering in the development of a new load carriage system for the Canadian Forces**. In: NATO-RTO Specialists' Meeting on Soldier Mobility: Innovations in Load Carriage System Design and Evaluation, p. 18A-1 - 18A-22, Kingston - Ontario, Canada: NATO RTO MP-056, 2001.

CABRAL, Alexandra; FIGUEIREDO, Carlos Manuel. Performative Approaches in Designing Costumes: Ergonomics in Immersion and Storytelling. In: **International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics**. Springer, Cham, 2019. p. 337-349.

CALDAS, Artemísia Lima; CARVALHO, M. A.; LOPES, H. P. Dependent seniors garment design. In: **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering**, 17., Corfu (Kerkyra) – Grécia. World Textile Conference AUTEX 2017, p. 1-6, 2017.

CAO, Mingliang et al. Customized body mapping to facilitate the ergonomic design of sportswear. **IEEE computer graphics and applications**, v. 36, n. 6, p. 70-77, 2016.

CAPELASSI, Carla Hidalgo. **Metodologia projetual para produtos de Moda e a sua interface com as tabelas de medidas do vestuário**. 2010. 102 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

CLASSEN, Edith. Comfort testing of textiles. In: DOLEZ, P.; VERMEERSCH, O.; IZQUIERD, V. (Org.) **Advanced characterization and testing of textiles**. Cambridge: Elsevier Woodhead Publishing, 2018, p. 59-69.

COSTA, Angelo B.; ZOLTOWSKI, Ana Paula C. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, Sílvia H.; DE PAULA COUTO, Maria Clara P.; VON HOHENDORFF, Jean. **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. [rev.]. São Paulo: Saraiva, 2006.

FERREIRA, Veridiana Cristina Teodoro. **Design de Moda e**

tecnologia têxtil: projetos ergonômicos de Nanni Strada e Issey Miyake. 2016. 76f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Design, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2016.

FORNASIERO, Rosanna; ZANGIACOMI, Andrea. A structured approach for customised production in SME collaborative networks. **International Journal of Production Research**, v. 51, n. 7, p. 2110-2122, 2013.

GRAVE, Maria de Fatima. **A Moda-vestuário e a Ergonomia do hemiplégico.** 2007. 138 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado, Moda Cultura e Arte, Centro Universitário SENAC, São Paulo, 2007.

GUNESOGLU, Sinem; MERIC, Binnaz. The analysis of personal and delay allowances using work sampling technique in the sewing room of a clothing manufacturer. **International Journal of Clothing Science and Technology**, v. 19, n. 2, p. 145-150, 2007.

HOFFMANN, Tandara de Garcia Rocha. **A construção do traje de cena: diretrizes para a Ergonomia, Usabilidade e conforto.** 2018. 334f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Têxtil e Moda, Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, São Paulo, 2018.

MALIK, Mha et al. Comfort assessment of personal protection systems during total joint arthroplasty using a novel multidimensional evaluation tool. **The Annals of The Royal College of Surgeons of England**, v. 88, n. 5, p. 465-469, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisas.** 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Atlas SA, 2007.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia e Moda. **dObra[s] – Revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda**, v. 3 n. 7, p. 83-88, 2009.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia, Usabilidade e conforto em projeto de produto de Moda e vestuário. In: MARTINS, Suzana Barreto (Org.). **Ergonomia, Usabilidade e Conforto no Design de Moda: A Metodologia OIKOS.** 1. ed. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2019. p. 56-79.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomics and fashion: The OIKOS methodology for usability and comfort evaluation in clothing and fashion. **Work**, v. 41, n.1, p. 6059-6067, 2012.

MARTINS, Suzana Barreto; MARTINS, Laura Bezerra. Ergonomics, design universal and fashion. **Work**, v. 41, n.1, p. 4733-4738, 2012.

MARTINS, Suzana Barreto. **O conforto no vestuário: uma interpretação da Ergonomia: metodologia para avaliação de Usabilidade e conforto no vestuário.** 2005. 140 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MAY-PLUMLEE, Traci; LITTLE, Trevor J. No-interval coherently phased product development model for apparel. **International Journal of Clothing Science and Technology**, v. 10 n. 5, p. 342-

364, 1998.

MENEGUCCI, Franciele. **Vestuário de proteção, materiais têxteis e conforto térmico: uma análise com aplicadores de agrotóxicos, Epi e ambiente agrícola.** 2012. 174f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

MONTAGNA, Gianni. Multi-dimensional consumers: fashion and human factors. **Procedia Manufacturing**, v. 3, p. 6550-6556, 2015.

MONTAGNA, Gianni; SOUSA, Sandra Abreu; MORAIS, Carla. Haute Couture and Ergonomics. In: **International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics**. Springer, Cham, 2018. p. 409-416.

MONTOYA, Fausto Zuleta et al. Ergonomic Requirements in the Design of High Performance Sports Suits: BMX Clothing. In: **International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics**. Springer, Cham, 2019. p. 187-196.

MORETTI, Isabel Cristina; BRAGHINI, Aldo Junior. Reference model for apparel product development. **Independent Journal of Management & Production**, v. 8, n. 1, p. 232-262, 2017.

NAKAYAMA, Gabriela Yoshie. **Desenvolvimento de produtos de Moda para pessoas com mobilidade reduzida: ferramenta metodológica pautada na Ergonomia.** 2016. 111f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

NAKAYAMA, Gabriela Y.; MARTINS, Laura B. Fashion Design Methodology Tools in Products' Development for People with Disabilities and Low Mobility. In: BAGNARA S., TARTAGLIA R., ALBOLINO S., ALEXANDER T., FUJITA Y. (eds) **Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018)**. IEA 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 824. Springer, Cham, p. 1699-1704, 2018.

NEVES, Érica Pereira das. **Moda e design ergonômico: influência de variáveis biopsicossociais do climatério e da menopausa na percepção da Usabilidade do vestuário feminino.** 2015. 165f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2015.

POWER, Eliza Jessie; LEAPER, David John; HARRIS, Joanne Marrie. Designing functional medical products for children with cancer. **International Journal of Fashion Design, Technology and Education**, v. 10, n. 3, p. 381-386, 2017.

REMY, Nathalie; SPEELMAN, Eveline; SWARTZ, Steven. **Style that's sustainable: A new fast-fashion formula.** Mckinsey&Company. p.1-6, 2016.

ROSA, Lucas da. **Vestuário industrializado: uso da Ergonomia nas fases de gerencia de produto, criação, modelagem e prototipagem.** 2011. 175 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Design. Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica Rio de Janeiro. 2011.

ROSENBLAD-WALLIN, Elsa. User-oriented product development applied to functional clothing design. **Applied ergonomics**, v. 16, n. 4, p. 279-287, 1985.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANCHES, Maria Celeste de Fátima. Projetando Moda: diretrizes para a concepção de produtos. In: PIRES, Dorotéia Baduy. **Design de Moda: olhares diversos**. Barueri: Editora Estação das Letras e Cores, p. 289- 302, 2008.

THORÉN, Marianne. Systems approach to clothing for disabled users. Why is it difficult for disabled users to find suitable clothing. **Applied ergonomics**, v. 27, n. 6, p. 389-396, 1996.

TREPTOW, Doris. **Inventando Moda: planejamento de coleção**. Doris Treptow -5 ed. São Paulo: Edição da autora, 2013.

TSE, Florence; CHAN, Catherine YP. New approach for fashion design: Case study of employing user-oriented method to design mother-to-be party dress. **Research Journal of Textile and Apparel**, v. 20, n. 1, p. 53-60, 2016.

VAN DER LINDEN, Júlio. **Ergonomia e Design: prazer, conforto e risco no uso dos produtos**. Porto Alegre: UniRitter, 2007.

VANIER, Thiago; FETTERMANN, Diego; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. Processo de desenvolvimento de produtos no vestuário: uma revisão sistemática de modelos de auxílio à prática projetual de produtos de Moda. **Gestão & Tecnologia De Projetos**. São Carlos, v. 16, n. 2, p. 41-58, 2021.

VIANNA, Claudia Maria Monteiro. **Questões ergonômicas da relação da idosa com o vestuário**. 2016. 150f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

VINK, Peter; HALLBECK, Susan. Comfort and discomfort studies demonstrate the need for a new model. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 2, p. 271-276, 2012.

YANG, Xiaoyan. Application of Clothing Ergonomics in Fashion Design. In: **2nd International Conference on Arts, Design and Contemporary Education**, 2., 2016, Moscow. Atlantis Press: ICADCE, p. 618- 621, 2016.

ZHAI, Lina et al. Principles and hierarchy design of protective clothing for earthquake disaster search and rescue team members. **International Journal of Clothing Science and Technology**, v. 28, n. 5, p. 624- 633, 2016.

ERGONOMICS AND CLOTHING: a systematic literature review on the use of Ergonomics in the clothing product development process

Thiago Varnier

PhD Student, Universidade Federal de Santa Catarina / thiagovarnier1@gmail.com
Orcid: 0000-0003-0584-3077 / [lattes](https://lattes.inct.gov.br/lattes)

Giselle Schmidt Alves Díaz Merino

PhD, Universidade Federal de Santa Catarina / gisellemerino@gmail.com
Orcid: 0000-0003-4085-3561 / [lattes](https://lattes.inct.gov.br/lattes)

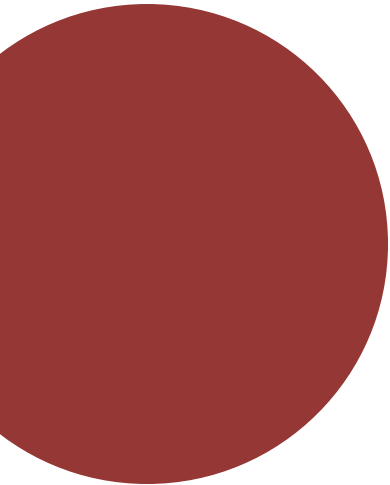
Sent: 27/09/2021 // Accepted: 13/06/2022

ERGONOMICS AND CLOTHING: a systematic literature review on the use of Ergonomics in the clothing product development process

ABSTRACT

In the current production scenario, clothing industries develop products at a fast pace, however; they need to intensify the pursuit of performance excellence to meet the users' needs. Thus, it is necessary to adopt a way of working that incorporates the use of Ergonomics in production processes, since after all it is science that improves the function of clothing, considering harmony and comfort. This article aims to identify studies that have developed resources for the application of Ergonomics to the development of clothing products, through a systematic literature review. A total of 1452 documents were identified, of which, after filtering, 32 were submitted to a bibliometric and content analysis. The results show Brazil, Portugal, Sweden, China, and the United Kingdom as the countries with the largest number of publications, being mostly models for the pre-development and development phases. In terms of content, the publications focus on: improving the development of functional products; assessing comfort and usability; improving protective, sports and, professional clothing; and the development of inclusive clothing, haute couture, and costume clothing.

Keywords: *Product development. Clothing. Ergonomics.*



ERGONOMIA E VESTUÁRIO: revisão sistemática da literatura sobre a utilização da Ergonomia no processo de desenvolvimento do produto de vestuário

RESUMO

No atual cenário produtivo, as indústrias de vestuário desenvolvem produtos em um ritmo acelerado, no entanto, precisam intensificar a busca da excelência no desempenho para atender às necessidades dos usuários. Assim, é necessário adotar uma forma de trabalho que incorpore o uso da Ergonomia nos processos produtivos, pois afinal é a ciência que melhora a função das vestimentas, considerando harmonia e conforto. Este artigo objetiva identificar estudos que desenvolveram recursos para aplicação da Ergonomia no desenvolvimento do produto de vestuário, por meio de uma revisão sistemática da literatura. Identificaram-se 1452 documentos dos quais, após a filtragem, 32 foram submetidos a uma análise bibliométrica e de conteúdo. Os resultados mostram o Brasil, Portugal, Suécia, China e Reino Unido como países com as maiores quantidades de publicações, sendo em sua maioria modelos destinados às fases de pré-desenvolvimento e desenvolvimento. No tocante ao conteúdo, as publicações versam sobre: melhorar o desenvolvimento de produtos funcionais; avaliar o conforto e a usabilidade; aprimorar vestuário de proteção, esportivo e profissional; e o desenvolvimento de vestuário inclusivo, de alta costura e de figurinos.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produto. Vestuário. Ergonomia.

ERGONOMÍA Y ROPA: revisión sistemática de la literatura sobre el uso de la ergonomía en el proceso de desarrollo de productos de ropa

RESUMEN

En el escenario de producción actual, las industrias de la confección desarrollan productos a un ritmo rápido, sin embargo, necesitan intensificar la búsqueda de la excelencia en el desempeño para satisfacer las necesidades de los usuarios. Por ello, es necesario adoptar una forma de trabajo que incorpore el uso de la Ergonomía en los procesos productivos, al fin y al cabo, es la ciencia la que mejora la función de la indumentaria, considerando la armonía y la comodidad. Este artículo tiene como objetivo identificar estudios que desarrollaron recursos para la aplicación de la Ergonomía en el desarrollo de prendas de vestir, a través de una revisión sistemática de la literatura. Se identificaron 1452 documentos, que luego de filtrar 32 fueron sometidos a análisis bibliométrico y de contenido. Los resultados se acercan a Brasil, Portugal, Suecia, China y Reino Unido como países con mayores publicaciones, siendo en su mayoría modelos para las fases de predesarrollo y desarrollo. En términos de contenido, las publicaciones se enfocan en: mejorar el desarrollo de productos funcionales; evaluar la comodidad y la usabilidad; mejorar la ropa de protección, deportiva y profesional; y el desarrollo de indumentaria, alta costura y disfraces inclusivos.

Palabras clave: Desarrollo de producto. Ropa. Ergonomía.

1. INTRODUCTION

Clothing implies communication and comfort, and therefore must respect the characteristics of each individual. In the current production scenario, clothing industries develop Fashion products at an increasingly accelerated pace (REMY; SPEELMAN; SWARTZ, 2016; TSE; CHAN, 2016; MORETTI; BRAGHINI, 2017). However, the corporate culture invests little in research for the product development that prioritizes social construction, in which visual and emotional aspects prevail (ALENCAR, 2014; FERREIRA, 2016). according to Martins (2005) clothing not only fulfills the function of covering, protecting and beautifying the body, but also that of developing packaging to condition the body and, at the same time, preserve its health, safety and well-being (MARTINS; MARTINS, 2012).

On the other hand, clothing companies need to increase their competitiveness in the market and, thus, they have been intensifying efforts and achieving excellence in their performance, with strategic planning and optimization of available resources, as well as the management of operating costs, in order to guarantee quality of the final product (MORETTI; BRAGHINI, 2017). For this, Fornasieiro and Zangiacomi (2013) state that adopting production methodologies, tools, and technologies is an important strategy for companies, since they can proactively respond to the high variability of user's demands and expectations, as well as improve their product development processes.

In the Fashion industry, product development is a very challenging process (GUNESOGLU; MERIC, 2007). This is because Fashion products are developed in seasonal lines (collections) instead of individual products, which increases the need to manage them simultaneously, making the production process more complex (MAY-PLUMLEE; LITTLE,

1998). In addition, it goes through several steps in a short time, ranging from problem identification, creation, and materialization until it becomes available in the market (TREPTOW, 2013).

Morreti and Branghini (2017) point out that the specific literature on the Clothing Product Development Process (Clothing PDP) approach is still restricted. Sanches (2008) corroborates that the use of design methodologies is still little explored by business managers and even in the academic and scientific environment of the Fashion area. The use of a methodology that is specific to the clothing industry and is adapted to its characteristics is a way to increase the performance of the clothing PDP and, consequently, the companies' market (MORETTI; BRAGHINI, 2017).

In this context, it is understood that the design of the clothing product should be centered on the user, considering their real needs, capabilities, and limitations in relation to mobility, age group, and activity performed, as well as the context and relationships of use (MARTINS, MARTINS, 2012). In addition, Capelassi (2010) points that Fashion Designers need to be aware of the knowledge of Ergonomics principles, because they help in understanding how the human-product interaction occurs, when identifying the problem (VAN DER LINDEN, 2007).

According to Yang (2016), Ergonomics in clothing is the science that improves the function of clothing, and is related to the characteristics of the human body shape, as well as the motor function, considering the harmony and comfort of the body with the garments. Martins (2009) points out that applying concepts of Ergonomics to clothing designs means attributing to the products ease of use without forgetting the aesthetic value, making the product pleasant, innovative, functional, and economically viable. Moreover, Ergonomics in

the fields of Clothing and Fashion, even being a little known specialization (ROSA, 2011; ALENCAR; 2014; NEVES; 2015; MARTINS; 2019), constitutes an important contribution to the area of Fashion Design, to boost the development of the clothing industry, as a defining step of the product design and not only as an accessory activity in the development of a clothing product design (MARTINS, 2012).

Given the contextualization presented, it is understood that the application of Ergonomics to the development process of the clothing product is essential to ensure product quality; after all, it allows understanding the problems of the user-product relationship, ensuring agility in the process and providing more accurate and efficient solutions. Thus, this article aims to understand how Ergonomics (as an area of knowledge) can be applied to the development of the design of clothing products, given its importance for product quality, and adequacy to the users' physical, cognitive, and social characteristics.

2. METHODOLOGICAL PROCEDURES

This research is of pure nature, as it is a research that aims to scientific advancement and the expansion of theoretical knowledge about Ergonomics and Fashion, establishing an overview of the theme, the characteristics of the phenomena, and how they are expressed (MARCONI; LAKATOS, 2007). Regarding its objective, it is considered exploratory and descriptive. Exploratory studies seek to obtain information to conduct a more complete research in the specific context, research new problems, identify concepts or promising variables, establish priorities for future research, or suggest statements (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Descriptive

studies address four essential aspects: description, record, analysis, and interpretation of phenomena (MARCONI; LAKATOS, 2007). The approach used herein was qualitative and quantitative, comprising a bibliometric analysis and a content analysis.

As technical procedures, bibliographic research was carried out in secondary sources (FACHIN, 2006). The researched references were selected by means of a systematic literature review (SLR). This method allows maximizing and organizing a search for bibliographic sources, as well as preventing them from being biased by researchers (COSTA; ZOLTOWSKI, 2014). The found contents were described and analyzed by the researchers for the interpretation of the studied phenomenon. Following the method proposed by Costa and Zoltowski (2014), this research was developed in stages, as shown in the following topic.

2.1 Research Stages

The systematic search and the selection of bibliographic sources in the literature were carried out in eight stages, namely: (1) definition of the research question, (2) choice of data sources, (3) definition of keywords for the search, (4) search and storage of results, (5) selection of documents by abstract, according to the inclusion and exclusion criteria; (6) extraction of the selected data, (7) assessment of the selected materials, and, finally, (8) synthesis and interpretation of the data (COSTA; ZOLTOWSKI, 2014). The main sources researched were scientific articles in journals and events, as well as theses and dissertations, both national and international.

In line with the stages suggested by Costa and Zoltowski (2014), the first stage defined the **research question**: in

what way have Ergonomics or human factors been used to develop clothing products?

Next, in the second stage, the **choice of data sources**, the databases that convey scientific research were selected. Thus, the research was conducted using the bases of theses and dissertations (national and international) ranging from local (Florianópolis, SC, Brazil) to global (worldwide), as well as international journal bases.

First, a search was conducted in the Institutional Repository of the Federal University of Santa Catarina (RI-UFSC); then in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology, which integrates the information systems on theses and dissertations existing in Brazilian institutions. Subsequently, it was searched the Catalog of Theses and Dissertations of CAPES (the Brazilian Coordination for the Improvement of Higher Education), which gathers the abstracts of theses and dissertations defended in graduate programs in Brazil since 1987. Finally, a search was carried out in the international database ProQuest, which gathers documents available in full from different countries.

Regarding the search in journal databases, the survey was conducted in Scopus – for being the largest database of abstracts and citations of academic literature in the areas of science and technology, containing more than 15,000 indexed journals; in Web of Science – for having more than 9,000 indexed journals, which are the most cited in their respective areas, and for covering the area of social and applied sciences, in which Design is included; in Ebscohost Research Platform – for indexing academic journals that cover the areas of science and engineering, technology, mathematics, arts and humanity, social sciences, law, and business; in ProQuest – for being an interdisciplinary database that covers the areas

of science and technology as well as the area of social and applied sciences; and in Scielo – for being the multidisciplinary database of major reference for Brazilian publications, with 355 indexed journals and more than 300,000 references.

In the third stage, **definition of the search keywords**, (Fashion OR clothing AND ergonomics OR "human factors") were defined as the general search descriptor (string), respecting the necessary modifications according to the Boolean operators and language of each base. It is worth mentioning that using that defined string in the RI-UFSC did not return any document and, for this reason, it was decided to perform the search in that repository without using the Boolean operator (OR), dividing the general string into four strings. As for the search in the Capes Catalog, it was decided to search in two different strings with several variations of the terms by alternating the results according to the use of lowercase and uppercase letters, as can be seen in Table 1.

Table 1. Search strings used in the theses and dissertations databases

Databases	Search Strings
RI-UFSC	(vestuário AND ergonomia) (moda AND ergonomia) (moda AND "fatores humanos") (vestuário AND "fatores humanos")
BDTD	(moda OR vestuário AND ergonomia OR "fatores humanos")
CAPE'S CATALOG	(Moda AND Ergonomia OR Moda AND Ergonomia OR Moda AND Ergonomia OR Moda AND Ergonomia OR Moda AND "fatores humanos" OR Moda AND "fatores humanos" OR 'Moda AND "Fatores humanos" OR Moda AND "Fatores Humanos" OR Moda AND "Fatores humanos" OR Moda AND "Fatores Humanos" OR Moda AND "fatores Humanos") (vestuário AND "fatores humanos" OR Vestuário AND "fatores humanos" OR vestuário AND "Fatores humanos" OR vestuário AND "Fatores Humanos" OR Vestuário AND "Fatores humanos" OR Vestuário AND "Fatores Humanos" OR vestuário AND "Fatores Humanos" OR Vestuário AND "fatores Humanos" OR vestuário AND Ergonomia OR Vestuário AND Ergonomia OR Vestuário AND Ergonomia OR vestuário AND Ergonomia)
DISSERTATIONS & THESES - PROQUEST	noft(fashion OR clothes OR clothing OR apparel OR garment) AND noft(ergonomics OR "human factors").

Source: Prepared by the authors (2022).

Table 2 shows the search strings regarding the journal

databases.

Table 2. Search strings used in the journal *databases*

Databases	Search Strings
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ((fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND ("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
WEB OF SCIENCE	TS:((fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND ("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
EBESCOHOST	((fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND ("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
PROQUEST	noft(fashion OR clothing OR clothes OR apparel OR garment) AND noft("design method*" OR "tool\$" OR framework\$ OR "product development" OR "development process" OR "project method*" OR "project development") AND (ergonomics OR "human factors"))
SCIELO	(ab:(fashion)) OR (ab:(clothing)) OR (ab:(clothes)) OR (ab:(apparel)) OR (ab:(garment)) AND (ab:("design method*") OR (ab:("tool\$") OR (ab:(framework\$) OR (ab:("product development") OR (ab:("development process") OR (ab:("project method*") OR (ab:("project development") AND (ab:(ergonomics) OR (ab:("human factors")

Source: Prepared by the authors (2022).

In the fourth stage, **search and storage of results**, the searches in the theses and dissertations databases were carried out in May 2020, and the searches in the journal databases in June 2020. The search results from the theses and dissertations bases were imported into Microsoft Excel® version 2016, and the ones from journal bases into the EndNote X6® reference management software, allowing the elimination of duplicate papers.

In the fifth stage, selection of documents, the documents were selected by title, abstract, and keywords, according to the established inclusion and exclusion criteria, which were:

- As for the type of document, scientific articles in journals and events, theses, and dissertations were filtered;
- Documents in English, Portuguese, Spanish, and French were included;
- There were no restrictions regarding the time period;
- Were included documents that addressed the theoretical basis of Ergonomics or human factors, as well as the methods, models, tools, frameworks, guidelines, or

methodologies that assist in the process of clothing product development;

- Documents that addressed the modeling stage (rapid prototyping, virtual simulation (3D) and modeling software) were excluded;
- Only documents available for free download in full were included, either through the CAPES Portal or other public and free portals and websites.

In the sixth stage, **the extraction of the selected** data was performed using Microsoft Excel® and EndNote X6® to present the bibliometric data of the studies.

In the seventh step, **assessment of the selected materials**, the analysis of the documents was done by reading their full texts and summarizing them using index cards.

Finally, in the eighth stage, **the synthesis and interpretation of the data** were performed by building two matrices: Matrix 1, concerning the bibliometric analysis (quantitative) and Matrix 2, concerning the approach to the documents (qualitative). In Matrix 1, the bibliometric analysis comprised the items concerning the publication identification: author, title, year, country, journal or scientific event, and the level of the published work. Matrix 2, of content analysis, covered the following topics:

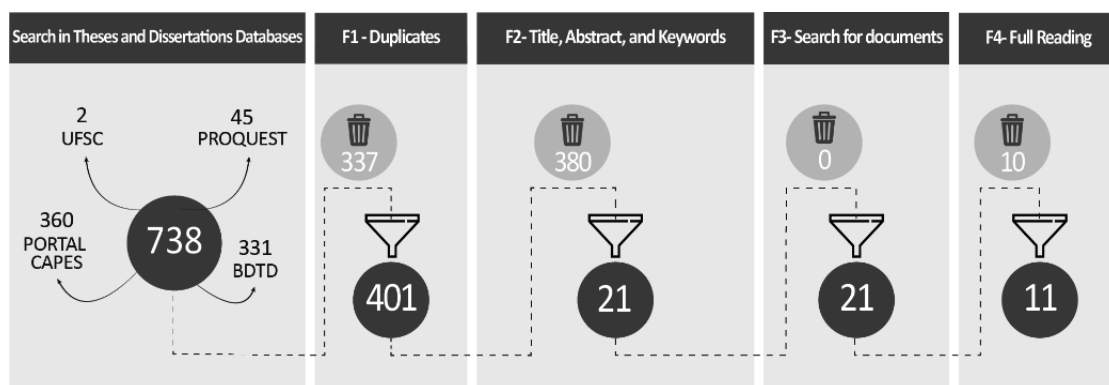
- **Type of research used:** theoretical (describes a developed model) or empirical (reports the use with a practical application);
- **Type of model:** identifies the type of structure used to represent the model under analysis as: framework (models named by the author as Framework); tool (models named by the author as Tool), or method (models named by the author as Method or Methodology);
- **Phase of use:** identifies at which point in the

development of the fashion product the model can be used: as pre-development (PRE) if used before the design step, as development (DEV) if used only to develop the fashion product, as post-development (POS) if used after the development of the fashion product, and as integral (INT) if used before, during, and after the development of the fashion product;

- **Objectives of the models:** identifies the role of models or theoretical discussions about Ergonomics for in the process of developing clothing products.

The search in the theses and dissertations databases was carried out on May 5, 2020 and returned a total of 738 documents, of which 2 were taken from the UFSC Repository, 360 from the Capes Theses and Dissertations Catalog, 331 from BDTD, and 45 from ProQuest. By mining the duplicate documents using filter (F1), 401 were left for the title, abstract, and keywords filter (F2). This filter discarded 380 documents because they were unrelated to the proposed research subject, i.e., they did not present the use of Ergonomics or human factors for clothing product development. Thus, with the 21 remaining documents, the available files were accessed (F3) for full reading (F4). After the full reading, 2 dissertations and 9 theses were selected. The flow of this selection process can be seen in Figure 1.

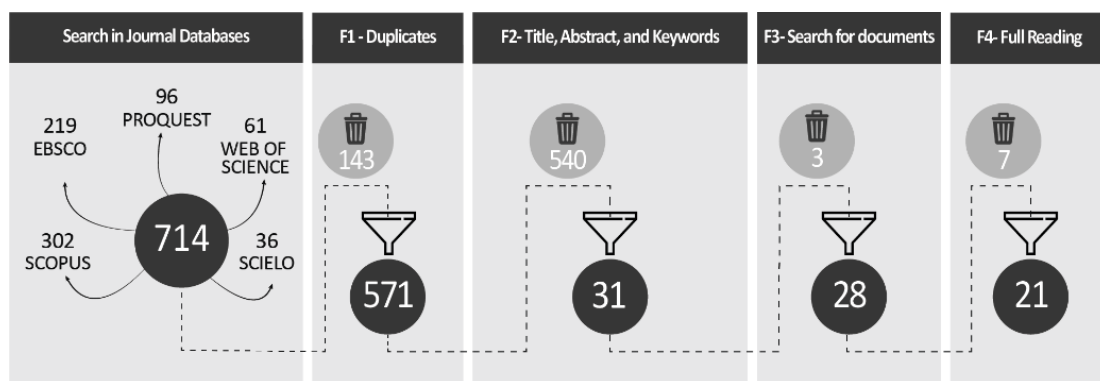
Figure 1. Theses and dissertations selection process



Source: Prepared by the authors (2022).

The search in journal databases was carried out on June 5, 2020 and returned a total of 714 articles, of which 302 were taken from Scopus, 61 from Web of Science database, 219 from Ebscohost, 96 from ProQuest, and 36 from Scielo. By mining the duplicate articles using filter 1 (F1), 571 articles remained for the title, abstract, and keywords filter (F2). This filter discarded 540 articles because they were not related to the proposed research subject, i.e., they did not present the use of Ergonomics or human factors for the development of the clothing product. Thus, with the remaining 31 articles, the available files were accessed (F3) for full reading (F4). Of them, 3 articles were not actually available, leaving 28 articles. After the full reading, 21 articles were selected for analysis. The flow of this selection process can be seen in Figure 2.

Figure 2. Journal databases selection process



Source: Prepared by the authors (2022).

In the next section, the results and discussions referring to steps 6, 7, and 8 of the systematic review are presented. The results of this systematic review were separated into two topics: Quantitative Results, which comprise the bibliometric analysis, and Qualitative Results, which comprise the analysis

of the approach to the contents of the selected documents, as described above.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1 Quantitative results

Table 3 presents the list of the 11 theses and dissertations selected, which are organized by year (from most recent to oldest), title, author, and level of the work (M for Master's Thesis and D for Doctoral Dissertation).

Table 3. List of theses and dissertations selected in the SLR

Year	Title	Author	Level
2018	A construção do traje de cena: diretrizes para a Ergonomia, Usabilidade e conforto	HOFFMANN, Tandara de Garcia Rocha	M
2016	Desenvolvimento de produtos de Moda para pessoas com mobilidade reduzida: ferramenta metodológica pautada na Ergonomia	NAKAYAMA, Gabriela Yoshie	M
2016	Design de Moda e tecnologia têxtil: projetos ergonômicos de Nanni Strada e Issey Miyake	FERREIRA, Veridianna Cristina	M
2016	Questões ergonômicas da relação da idosa com o vestuário	VIANNA, Claudia Maria MonteiroTeodoro	M
2015	Moda e Design Ergonômico: influência de variáveis biopsicossociais do climatério e da menopausa na percepção da Usabilidade do vestuário feminino	NEVES, Erica Pereira das	M
2014	Aplicabilidade do grupo focal para avaliação do conforto em pesquisas de Usabilidade em Moda	ALENCAR, Camila Osugi Cavalcanti de	M
2012	Vestuário de proteção, materiais têxteis e conforto térmico: uma análise com aplicadores de agrotóxico, EPI e ambiente agrícola	MENEGUCCI, Franciele	M
2011	Vestuário Industrializado: Uso da Ergonomia nas Fases de Gerência de Produto, Criação, Modelagem e Prototipagem	ROSA, Lucas da	D
2007	A Moda-vestuário e a Ergonomia do hemiplégico	GRAVE, Maria de Fátima	M
2007	Concepção da Vestimenta Profissional com Ênfase na Estética e Ergonomia Visando Melhorar o Desempenho e a Imagem de um Hotel Resort	BORGES, Egéria Hoeller	M
2005	O conforto no vestuário: uma interpretação da Ergonomia : metodologia para avaliação de Usabilidade e conforto no vestuário	MARTINS, Suzana Barreto	D

Source: Prepared by the authors (2022).

Table 4 presents the 21 selected journal documents, identifying the year, title, authors, and type of work: journal article (AP) or event article (AE).

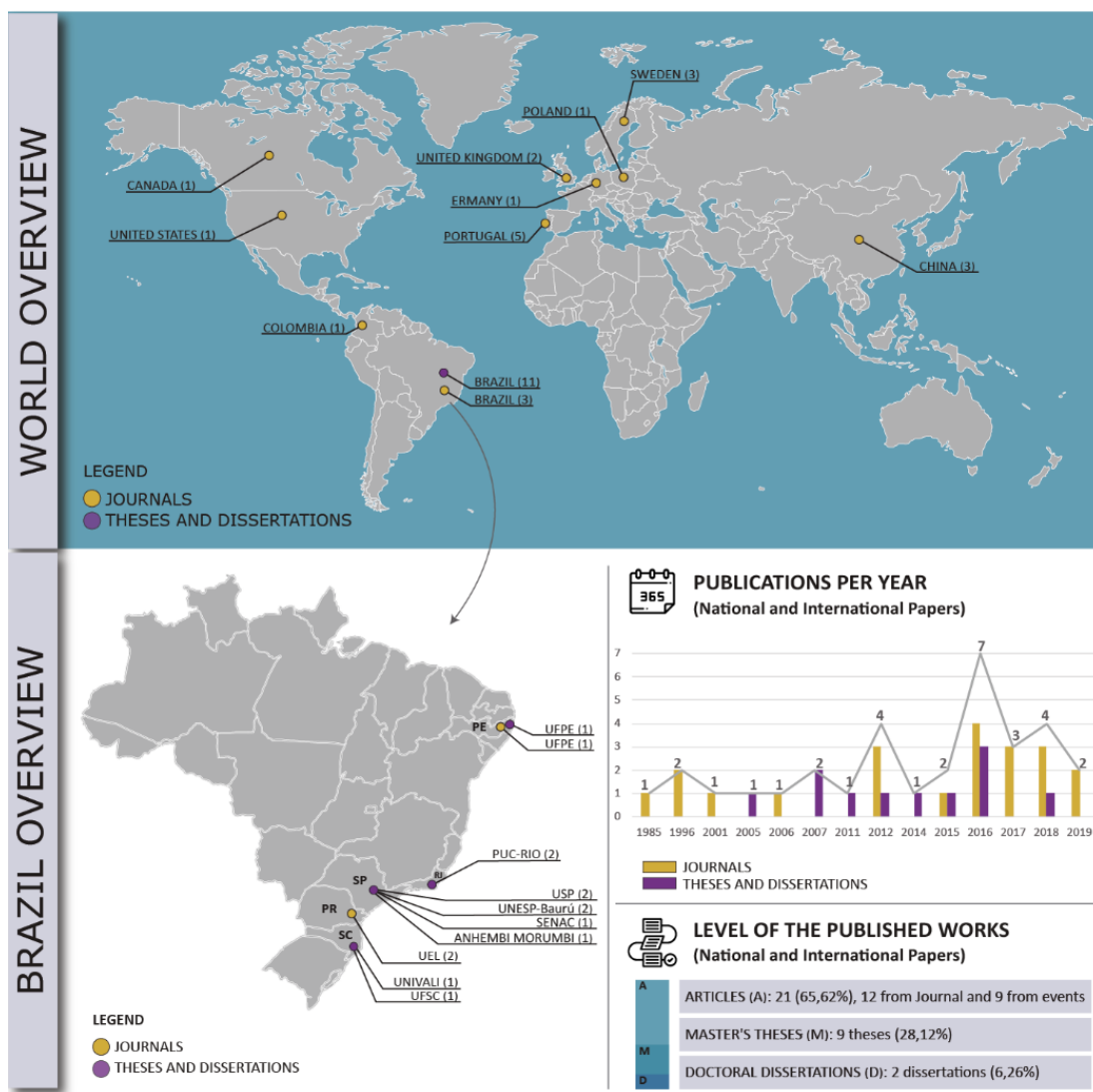
Table 4. List of journal documents selected in the SLR

Year	Title	Author	Type
2019	<i>Performative Approaches in Designing Costumes: Ergonomics in Immersion and Storytelling</i>	Cabral e Figueiredo	AE
2019	<i>Ergonomic Requirements in the Design of High Performance Sports Suits: BMX Clothing</i>	Montoya et al.	AE
2018	<i>Haute Couture and Ergonomics</i>	Montagna; Sousa; Morais	AE
2018	<i>Virtual prototyping as an evaluation method for functional clothing</i>	Boldt e Carvalho	AE
2018	<i>Fashion Design Methodology Tools in Products' Development for People with Disabilities and Low Mobility</i>	Nakayama e Martins	AE
2017	<i>Designing functional medical products for children with cancer</i>	Power; Leaper; Harris	AP
2017	<i>Dependent seniors garment design</i>	Caldas; Carvalho; Lopes	AE
2017	<i>Comfort testing of textiles</i>	Classen	AE
2016	<i>Customized body mapping to facilitate the ergonomic design of sportswear</i>	Cao, et al.	AP
2016	<i>Fabric Selection for the Reference Clothing Destined for Ergonomics Test of Protective Clothing: Physiological Comfort Point of View</i>	Bartkowiak; Frydrych; Greszta	AP
2016	<i>Application of Clothing Ergonomics in Fashion Design</i>	Yang	AE
2016	<i>Principles and hierarchy design of protective clothing for earthquake disaster search and rescue team members</i>	Zhai et al.	AP
2015	<i>Multi-dimensional consumers: fashion and human factors</i>	Montagna	AP
2012	<i>Ergonomics and fashion: The OIKOS methodology for usability and comfort evaluation in clothing and fashion</i>	Martins	AP
2012	<i>Ergonomics, design universal and fashion</i>	Martins e Martins	AP
2012	<i>Comfort and discomfort studies demonstrate the need for a new model</i>	Vink e Hallbeck	AP
2006	<i>Comfort assessment of personal protection systems during total joint arthroplasty using a novel multidimensional evaluation tool</i>	Malik, et al.	AP
2001	<i>Human factors engineering in the development of a new load carriage system for the Canadian Forces</i>	Bossi e Tack	AE
1996	<i>Quality function deployment (QFD)—A means for developing usable products</i>	Bergquist e Abeysekera,	AP
1996	<i>Systems approach to clothing for disabled users. Why is it difficult for disabled users to find suitable clothing</i>	Thorén	AP
1985	<i>User-oriented product development applied to functional clothing design</i>	Rosenblad-Wallin	AP

Source: Prepared by the authors (2022).

Based on the reviews performed, 32 researches were found with which the quantitative data analysis was developed (year, country, journal or scientific event, and the level of the published paper), as can be seen in Figure 3.

Figure 3. Overview of research on Ergonomics, Fashion, and Clothing



Source: Prepared by the authors (2022).

According to Figure 3, it can be observed that the country with the largest number of publication is Brazil (13), followed by Portugal (5), Sweden (3), China (3), and the United Kingdom (2). In Canada, the United States, Colombia, Poland, and Germany, only one publication was found in each.

Regarding the distribution of works by Brazilian regions and their Higher Education Institutions (HEIs), it was noticed that the highest concentration of works is found in the

Southeast and South regions, followed by the Northeast region. In the Southeast, São Paulo has 6 works, produced by the University of São Paulo (USP), Paulista State University - Bauru Campus (UNESP-Bauru), National Service for Commercial Apprenticeship (SENAC-São Paulo), the Anhembi Morumbi University (UAM). In Rio de Janeiro, 2 works from the Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro (PUC-RIO) were identified. In the South region, Paraná has 2 works from the State University of Londrina (UEL), and Santa Catarina also has 2 works, one from the Vale do Itajaí University (UNIVALI) and one from the Federal University of Santa Catarina (UFSC). Finally, in the Northeast region, two 2 works from the Federal University of Pernambuco (UFPE) were identified.

Regarding the distribution of researches over the years of publication, it is possible to notice an increase in the number and frequency in recent years. Through the analysis, it was possible to verify that the first work addressing the theme was published in 1985 (ROSENBLAD-WALLIN, 1985), which is related to a method for product development oriented to the user, applied to the design of functional clothing. Eleven years later, it was verified in 1996 the publication of 2 articles related to the use of the Quality Function Deployment (QFD) tool to translate users' needs into safety footwear design (BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996); and the systemic approach to clothing for users with disabilities (THORÉN, 1996). It was noticed that until 2011 there was the occurrence of only 9 researches, not exceeding 2 publications per year. In the years 2008, 2009, 2010, and 2013 no publication was identified. From 2014, the subject shows growth regarding the regularity of publications, with annual occurrence, ranging from 1 to 7 articles per year. The years 2012, 2016, 2017, and 2018 were the years that presented the highest relevance

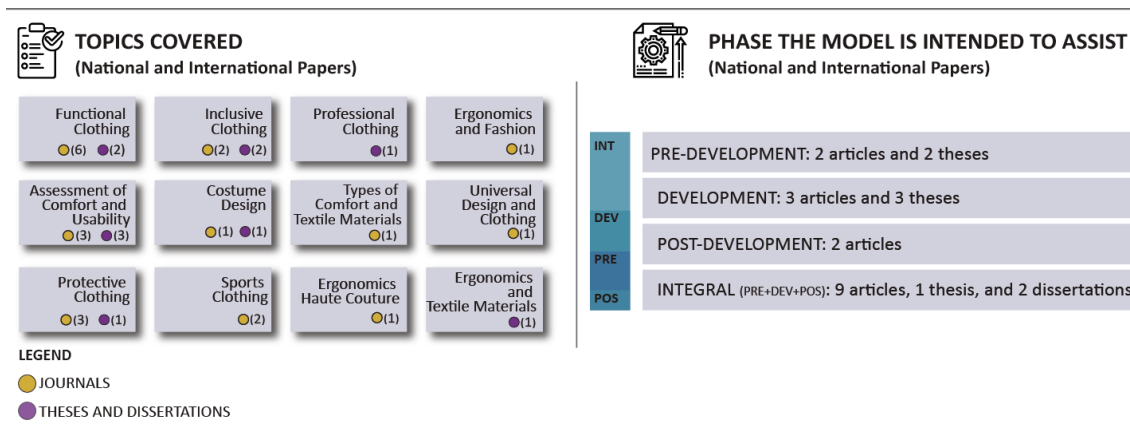
in the number of publications (4, 7, 3, and 4, respectively), as observed in the bar graph in Figure 3.

Finally, regarding the level of the works presented, there is a predominance of scientific articles (65.62%), corresponding to 12 journal articles and 9 articles from scientific events. Master's Theses corresponded to nine 9 papers (28.12%), while Doctoral Dissertations totaled 2 papers (6.26%), as observed in the visual synthesis of Figure 3.

3.2 Qualitative results

Figure 4 shows the objectives and the phases of the product development process that the resource developed by the authors is intended to assist.

Figure 4. Objectives of the models and phases of use



Source: Prepared by the authors (2022).

Regarding the type of research, it was observed that the number of empirical researches is higher than the number of theoretical researches: 19 and 13, respectively. Regarding the type of model, 7 are addressed by the authors as method (ROSENBLAD-WALLIN, 1985; BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996; THORÉN, 1996; BOSSI; TACK, 2001; GRAVE, 2007;

ALENCAR, 2014; CAO, et al., 2016); 6 as tool (MALIK, et al., 2006; MONTAGNA, 2015; NAKAYAMA, 2016; POWER; LEAPER; HARRIS, 2017; BOLDT; CARVALHO, 2018; NAKAYAMA; MARTINS, 2018); 4 as methodologies (MARTINS, 2005; MARTINS, 2012; CALDAS; CARVALHO; LOPES, 2017; MONTAGNA; SOUSA; MORAIS, 2018); 3 as frameworks (VIANNA, 2016; HOFFMANN, 2018; MONTOYA et al., 2019); 3 as models (ROSA, 2011; VINK; HALLBECK, 2012; ZHAI et al., 2016); and 1 as a guideline (BORGES, 2007). It should be noted that 8 papers (MARTINS; MARTINS, 2012; MENEGUCCI, 2012; NEVES, 2015; FERREIRA, 2016; BARTKOWIAK; FRYDRYCH; GRESZTA, 2016; YANG, 2016; CLASSEN, 2017; CABRAL; FIGUEIREDO, 2019) did not develop any type of resource, being limited to theoretical discussions about Ergonomics applied to the development of the clothing product.

As shown in Figure 4, regarding the phases of use, 12 models are applied to the entire process (ROSENBLAD-WALLIN, 1985; BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996; THORÉN, 1996; BOSSI; TACK, 2001; MARTINS, 2005; ROSA, 2011; MARTINS, 2012; ALENCAR, 2014; MONTAGNA, 2015; ZHAI et al, 2016; CALDAS; CARVALHO; LOPES, 2017; MONTAGNA; SOUSA; MORAIS, 2018), encompassing the pre-development, development, and post-development phases; 4 models to the pre-development phase (BORGES, 2007; VIANNA, 2016; POWER; LEAPER; HARRIS, 2017; MONTOYA et al., 2019); 4 models to the development phase (GRAVE, 2007; NAKAYAMA, 2016; BOLDT; CARVALHO, 2018; NAKAYAMA; MARTINS, 2018); 2 models to the post-development phase (MALIK, et al, 2006; CAO, et al., 2016); 1 model to the pre-development and development phases (HOFFMANN, 2018); and 1 model to the development and post-development phases (VINK; HALLBECK, 2012).

Regarding the objectives of the models for the product development process, 7 models were identified that seek to improve the development of functional clothing products (ROSENBLAD-WALLIN, 1985; BERGQUIST; ABEYSEKERA, 1996; MONTAGNA, 2015; VIANNA, 2016; POWER; LEAPER; HARRIS, 2017; CALDAS; CARVALHO; LOPES, 2017; BOLDT; CARVALHO, 2018); 6 propose to assess the comfort and/or usability of products (MARTINS, 2005; MALIK, et al., 2006; ROSA, 2011; VINK; HALLBECK, 2012; MARTINS, 2012; ALENCAR, 2014); 2 seek to improve the development of protective clothing (BOSSI; TACK, 2001; ZHAI et al., 2016); 4 the development of inclusive clothing (THORÉN, 1996; GRAVE, 2007; NAKAYAMA, 2016; NAKAYAMA; MARTINS, 2018); 2 the improvement of sportswear (CAO et al., 2016; MONTOYA et al., 2019); 1 prioritizes the development of costumes (HOFFMANN, 2018); 1 the development of professional clothing (BORGES, 2007); and 1 focuses on the development of haute couture clothing (MONTAGNA; SOUSA; MORAIS, 2018).

Regarding the 8 papers that deal with theoretical discussions, the following were identified: Comfort and textile materials for protective clothing (MENEGUCCI, 2012); Universal Design in the context of the clothing product (MARTINS; MARTINS, 2012); Variations of the female body of middle-aged women and perception of usability, for a functional clothing (NEVES, 2015); Dialogue between textile technology and Ergonomics (FERREIRA, 2016); Physiological comfort and textile materials (BARTKOWIAK; FRYDRYCH; GRESZTA, 2016); Definitions of Ergonomics in clothing (YANG, 2016); Types of comfort and textile materials (CLASSEN, 2017); and Participatory Design for the creative process of costumes (CABRAL; FIGUEIREDO, 2019).

In this sense, it is understood that the identified resources

seek to improve the clothing PDP, prioritizing the collection of information regarding the users' needs to build the project requirements in order to generate more satisfactory solutions. However, it was observed that they have specific cases of users (inclusive, sportive, protection, professional, and/or costumes), besides not considering the user throughout the product development process, in the sense of guiding the designer on how to transform the collected data into design requirements taking into account the comfort and usability of the fashion product. Although many resources address the importance of knowing the users' needs, it is not presented how to conduct the survey, nor how to apply the results.

Based on the documents surveyed, it is understood that the concept of Ergonomics has been discussed in the literature of the Fashion and Clothing area, aiming to improve the process of clothing product development, transforming data and technical possibilities into market opportunities (better products). Therefore, it is essential that the clothing industry innovates, in addition to product design, in the managerial and operational processes, seeking ways to be flexible, efficient and more directed toward their product creation (VARNIER; FETTERMANN; MERINO, 2021).

4. FINAL CONSIDERATIONS

This article aimed to understand how Ergonomics (as an area of knowledge) can be applied to the development of the design of clothing products. Thus, studies were identified that developed resources or raised questions on the application of Ergonomics to the development of the clothing products. The goal was to disseminate the theme to benefit the development of clothing projects, in order to increase productivity, enabling the development of more comfortable and functional

solutions, given its importance for product quality, and its adequacy to the users' physical, cognitive, and social characteristics.

Clothing is a second skin and an extension of the human body and its function is to cover, protect, beautify, and preserve the users' health, safety, and well-being. Thus, the Fashion Designer's role is to worry about the issues that discuss the objective (physical and physiological issues) and subjective (psychological: personal preferences and tastes) needs related to the users' well-being, using them efficiently in the search for the most appropriate solution, i.e., the one that meets the users' expectations, and consequently, improves their quality of life.

During the research, it was possible to identify that it is up to Fashion Designers to have, as a premise in the Clothing Product Development Process (Clothing PDP), the approach of user-centered projects, i.e., to understand the context of use (activity and environment), and the specificities of the users' requirements (needs, capabilities, and limitations), to propose products with attributes (shape and style) compatible with the user-product relationship. So it is essential to associate Ergonomics (a science that integrates Product, User, and Context) to the Clothing PDP, so that designers are able to know the users' capabilities and their context of use, and can act to modify the product specification.

Through the review, 32 documents were identified that addressed the importance of Ergonomics to the development of the clothing products. It is noteworthy that the identified models seek to assist mainly the pre-development and development phases, in order to provide greater adequacy of the product to the user's specificities. Regarding the authors' country of origin, Brazil, Portugal, Sweden, China, and the United Kingdom stand out, in this order.

As contributions, this article presents an overview of the researches that approached Ergonomics, and mainly the mapping of tools, methods, methodologies, or auxiliary processes to the development of the clothing product. Thus, it was possible to identify study opportunities and knowledge gaps, such as the lack of proposals that help the designer to consider the comfort and usability of the clothing product, especially in the creation (development) stage of the product. There are also gaps in the identification of project demands, as well as in the generation of work plans and visual management of clothing projects. Finally, the post-development stage is also an opportunity for further studies.

REFERENCES

- ALENCAR, Camila Osugi Cavalcanti. **Aplicabilidade do Grupo Focal para a avaliação do conforto em pesquisas de Usabilidade em Moda**. 2014. 222f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades. São Paulo, 2014.
- BARTKOWIAK, Grażyna; FRYDRYCH, Iwona; GRESZTA, Agnieszka. Fabric Selection for the Reference Clothing Destined for Ergonomics Test of Protective Clothing: Physiological Comfort Point of View. **Autex Research Journal**, v. 16, n. 4, p. 256-261, 2016.
- BERGQUIST, Karin; ABEYSEKERA, John. Quality function deployment (QFD) – A means for developing usable products. **International journal of industrial ergonomics**, v. 18, n. 4, p. 269-275, 1996.
- BOLDT, Rachel; CARVALHO, M. Virtual prototyping as an evaluation method for functional clothing. In: **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, 18., Istanbul. IOP Publishing, p. 1-8, 2018.
- BORGES, Egéria Höeller. **Concepção da vestimenta profissional com ênfase na estética e Ergonomia visando melhorar o desempenho e a imagem de um Hotel Resort**. 2007. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Turismo e Hotelaria, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2007.
- BOSSI, L. L.; TACK, D. W. **Human factors engineering in the development of a new load carriage system for the Canadian Forces**. In: NATO-RTO Specialists' Meeting on Soldier Mobility:

Innovations in Load Carriage System Design and Evaluation, p. 18A-1 - 18A-22, Kingston - Ontario, Canada: NATO RTO MP-056, 2001.

CABRAL, Alexandra; FIGUEIREDO, Carlos Manuel. Performative Approaches in Designing Costumes: Ergonomics in Immersion and Storytelling. In: **International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics**. Springer, Cham, 2019. p. 337-349.

CALDAS, Artemisia Lima; CARVALHO, M. A.; LOPES, H. P. Dependent seniors garment design. In: **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering**, 17., Corfu (Kerkyra) - Greece. World Textile Conference AUTEX 2017, p. 1-6, 2017.

CAO, Mingliang et al. Customized body mapping to facilitate the ergonomic design of sportswear. **IEEE computer graphics and applications**, v. 36, n. 6, p. 70-77, 2016.

CAPELASSI, Carla Hidalgo. **Metodologia projetual para produtos de Moda e a sua interface com as tabelas de medidas do vestuário**. 2010. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

CLASSEN, Edith. Comfort testing of textiles. In: DOLEZ, P.; VERMEERSCH, O.; IZQUIERD, V. (Org.) **Advanced characterization and testing of textiles**. Cambridge: Elsevier Woodhead Publishing, 2018, p. 59-69.

COSTA, Angelo B.; ZOLTOWSKI, Ana Paula C. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, Sílvia H.; DE PAULA COUTO, Maria Clara P.; VON HOHENDORFF, Jean. **Manual de produção científica**. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. [rev.]. São Paulo: Saraiva, 2006.

FERREIRA, Veridiana Cristina Teodoro. **Design de Moda e tecnologia têxtil: projetos ergonômicos de Nanni Strada e Issey Miyake**. 2016. 76f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Design, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2016.

FORNASIERO, Rosanna; ZANGIACOMI, Andrea. A structured approach for customised production in SME collaborative networks. **International Journal of Production Research**, v. 51, n. 7, p. 2110-2122, 2013.

GRAVE, Maria de Fatima. **A Moda-vestuário e a Ergonomia do hemiplégico**. 2007. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado, Moda Cultura e Arte, Centro Universitário SENAC, São Paulo, 2007.

GUNESOGLU, Sinem; MERIC, Binnaz. The analysis of personal and delay allowances using work sampling technique in the sewing room of a clothing manufacturer. **International Journal of Clothing Science and Technology**, v. 19, n. 2, p. 145-150, 2007.

HOFFMANN, Tandara de Garcia Rocha. **A construção do traje de cena: diretrizes para a Ergonomia, Usabilidade e conforto**. 2018. 334f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Têxtil e Moda, Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, São Paulo, 2018.

- MALIK, Mha et al. Comfort assessment of personal protection systems during total joint arthroplasty using a novel multidimensional evaluation tool. **The Annals of The Royal College of Surgeons of England**, v. 88, n. 5, p. 465-469, 2006.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisas**. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Atlas SA, 2007.
- MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia e Moda. **dObra[s] – Revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda**, v. 3 n. 7, p. 83-88, 2009.
- MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia, Usabilidade e conforto em projeto de produto de Moda e vestuário. In: MARTINS, Suzana Barreto (Org.). **Ergonomia, Usabilidade e Conforto no Design de Moda: A Metodologia OIKOS**. 1. ed. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2019. p. 56-79.
- MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomics and fashion: The OIKOS methodology for usability and comfort evaluation in clothing and fashion. **Work**, v. 41, n.1, p. 6059-6067, 2012.
- MARTINS, Suzana Barreto; MARTINS, Laura Bezerra. Ergonomics, design universal and fashion. **Work**, v. 41, n. 1, p. 4733-4738, 2012.
- MARTINS, Suzana Barreto. **O conforto no vestuário: uma interpretação da Ergonomia: metodologia para avaliação de Usabilidade e conforto no vestuário**. 2005. 140 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- MAY-PLUMLEE, Traci; LITTLE, Trevor J. No-interval coherently phased product development model for apparel. **International Journal of Clothing Science and Technology**, v. 10 n. 5, p. 342-364, 1998.
- MENEGUCCI, Franciele. **Vestuário de proteção, materiais têxteis e conforto térmico: uma análise com aplicadores de agrotóxicos, Epi e ambiente agrícola**. 2012. 174f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.
- MONTAGNA, Gianni. Multi-dimensional consumers: fashion and human factors. **Procedia Manufacturing**, v. 3, p. 6550-6556, 2015.
- MONTAGNA, Gianni; SOUSA, Sandra Abreu; MORAIS, Carla. Haute Couture and Ergonomics. In: **International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics**. Springer, Cham, 2018. p. 409-416.
- MONTOYA, Fausto Zuleta et al. Ergonomic Requirements in the Design of High Performance Sports Suits: BMX Clothing. In: **International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics**. Springer, Cham, 2019. p. 187-196.
- MORETTI, Isabel Cristina; BRAGHINI, Aldo Junior. Reference model for apparel product development. **Independent Journal of Management & Production**, v. 8, n. 1, p. 232-262, 2017.

NAKAYAMA, Gabriela Yoshie. **Desenvolvimento de produtos de Moda para pessoas com mobilidade reduzida:** ferramenta metodológica pautada na Ergonomia. 2016. 111f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

NAKAYAMA, Gabriela Y.; MARTINS, Laura B. Fashion Design Methodology Tools in Products' Development for People with Disabilities and Low Mobility. In: BAGNARA S., TARTAGLIA R., ALBOLINO S., ALEXANDER T., FUJITA Y. (eds) **Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association** (IEA 2018). IEA 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 824. Springer, Cham, p. 1699-1704, 2018.

NEVES, Érica Pereira das. **Moda e design ergonômico:** influência de variáveis biopsicossociais do climatério e da menopausa na percepção da Usabilidade do vestuário feminino. 2015. 165f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2015.

POWER, Eliza Jessie; LEAPER, David John; HARRIS, Joanne Marrie. Designing functional medical products for children with cancer. **International Journal of Fashion Design, Technology and Education**, v. 10, n. 3, p. 381-386, 2017.

REMY, Nathalie; SPEELMAN, Eveline; SWARTZ, Steven. **Style that's sustainable:** A new fast-fashion formula. McKinsey&Company. p.1-6, 2016.

ROSA, Lucas da. **Vestuário industrializado:** uso da Ergonomia nas fases de gerencia de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. 175 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Design. Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica Rio de Janeiro. 2011.

ROSENBLAD-WALLIN, Elsa. User-oriented product development applied to functional clothing design. **Applied ergonomics**, v. 16, n. 4, p. 279-287, 1985.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANCHES, Maria Celeste de Fátima. Projetando Moda: diretrizes para a concepção de produtos. In: PIRES, Dorotéia Baduy. **Design de Moda:** olhares diversos. Barueri: Editora Estação das Letras e Cores, p. 289- 302, 2008.

THORÉN, Marianne. Systems approach to clothing for disabled users. Why is it difficult for disabled users to find suitable clothing. **Applied ergonomics**, v. 27, n. 6, p. 389-396, 1996.

TREPTOW, Doris. **Inventando Moda:** planejamento de coleção. Doris Treptow. 5 ed. São Paulo: Edição da autora, 2013.

TSE, Florence T. F.; CHAN, Catherine Y. P. New approach for fashion design: Case study of employing user-oriented method to design mother-to-be party dress. **Research Journal of Textile and Apparel**, v. 20, n. 1, p. 53-60, 2016.

VAN DER LINDEN, Júlio. **Ergonomia e Design:** prazer, conforto e

risco no uso dos produtos. Porto Alegre: UniRitter, 2007.

VANIER, Thiago; FETTERMANN, Diego; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. Processo de desenvolvimento de produtos no vestuário: uma revisão sistemática de modelos de auxílio à prática projetual de produtos de Moda. **Gestão & Tecnologia De Projetos**. São Carlos, v. 16, n. 2, p. 41-58, 2021.

VIANNA, Claudia Maria Monteiro. **Questões ergonômicas da relação da idosa com o vestuário**. 2016. 150f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

VINK, Peter; HALLBECK, Susan. Comfort and discomfort studies demonstrate the need for a new model. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 2, p. 271-276, 2012.

YANG, Xiaoyan. Application of Clothing Ergonomics in Fashion Design. In: **2nd International Conference on Arts, Design and Contemporary Education**, 2., 2016, Moscow Atlantis Press: ICADCE, p. 618- 621, 2016.

ZHAI, Lina et al. Principles and hierarchy design of protective clothing for earthquake disaster search and rescue team members. **International Journal of Clothing Science and Technology**, v. 28, n. 5, p. 624- 633, 2016.

Conforto no vestuário *plus size*: inovação e tecnologia têxtil com foco no usuário

Daniel Goulart

Mestrando, Universidade do Estado de Santa Catarina / goulartpessoal@gmail.com
Orcid: 0000-0001-5888-3465 / [lattes](#)

Silene Seibel

Doutora, Universidade do Estado de Santa Catarina / silene.seibel@udesc.br
Orcid: 0000-0002-9845-7759 / [lattes](#)

Dulce Maria Holanda Maciel

Doutora, Universidade do Estado de Santa Catarina / dulceholanda@gmail.com
Orcid: 0000-0002-0602-0198 / [lattes](#)

Enviado: 28/11/2021 // Aceito: 13/06/2022

Conforto no vestuário *plus size*: inovação e tecnologia têxtil com foco no usuário

RESUMO

Os produtos de vestuário *plus size* devem atender aspectos relacionados ao conforto do corpo. Assim, a relevância deste estudo está nas necessidades destacadas pelo consumidor relacionadas ao conforto, bem como na disseminação de pesquisas em torno da diversidade social. Seu objetivo é apresentar alternativas inovadoras de vestuário, com base nos requisitos para desenvolvimento de produtos *plus size*, que por meio da tecnologia têxtil garantam maior conforto ao consumidor. Trata-se de uma pesquisa de natureza básica, qualitativa quanto à abordagem do problema e descritiva quanto aos objetivos, com base teórica sobre livros e trabalhos científicos. O presente estudo traz resultados – como a proposta de produtos inovadores desenvolvidos por meio da criação e aplicação de uma metodologia híbrida para a criação de novos produtos – que, por meio de materiais específicos e processos produtivos, podem atender as necessidades de conforto do consumidor *plus size*.

Palavras-chave: Conforto. Vestuário. Tecnologia Têxtil.

Comfort in plus size clothing: user-focused innovation and textile technology

ABSTRACT

Plus size clothing products must meet aspects related to body comfort. Thus, the relevance of this study lies in the needs highlighted by the consumer related to comfort, as well as in the dissemination of research on social diversity. Its objective is to present innovative clothing alternatives, based on the requirements for the development of plus size products, which, through textile technology, guarantee greater comfort to the consumer. It is a research of a basic nature, qualitative in terms of approach to the problem and descriptive in terms of objectives, with a theoretical basis on books and scientific works. The present study brings results - such as the proposal of innovative products developed through the creation and application of a hybrid methodology for the creation of new products - which, through specific materials and production processes, can meet the comfort needs of the plus size consumer.

Keywords: *Comfort. Clothing. Textile Technology.*

Comodidad en ropa de talla grande: Innovación centrada en el usuario y tecnología textil

RESUMEN

Los productos de ropa de tallas grandes deben cumplir con aspectos relacionados con la comodidad corporal. Así, la relevancia de este estudio radica en las necesidades destacadas por el consumidor relacionadas con el confort, así como en la difusión de investigaciones sobre diversidad social. Su objetivo es presentar alternativas de vestuario innovadoras, basadas en los requerimientos para el desarrollo de productos de tallas grandes, que, a través de la tecnología textil, garanticen mayor comodidad al consumidor. Es una investigación de carácter básico, cualitativa en cuanto al planteamiento del problema y descriptiva en cuanto a los objetivos, con base teórica en libros y trabajos científicos. El presente estudio trae resultados, como la propuesta de productos innovadores desarrollados a través de la creación y aplicación de una metodología híbrida para la creación de nuevos productos, que, a través de materiales y procesos de producción específicos, pueden satisfacer las necesidades de comodidad del consumidor plus size.

Palabras clave: Comodidad. Ropa. Tecnología Textil.

1. INTRODUÇÃO

O público *plus size* é um importante grupo de consumidores que contribui para a movimentação e atualização da indústria de vestuário, ao se tornar cada vez mais exigente na busca por produtos modernos e inovadores para atender seu conforto estético e físico.

Esse perfil de consumidor busca valorizar ainda mais o seu corpo, abandonando aquele antigo desejo de esconder suas curvas para se encaixar em determinado padrão estético imposto pela sociedade. Todos buscam por produtos que proporcionem conforto e afetividade, no entanto, o consumidor *plus size* requer maior atenção, e que os produtos direcionados a ele, sempre possam atender ao conforto de forma específica, de acordo com suas principais necessidades.

Frente a atender ao conforto do corpo por meio de produtos de vestuário, Alencar e Boueri (2012) apresentam as quatro variações de conforto: conforto psíquico-estético; conforto ergonômico; conforto sensorial; e, por fim, o conforto termofisiológico. Dispondo dessa inferência, o objetivo do presente estudo é desenvolver alternativas inovadoras de produtos que proporcionem, por meio da tecnologia têxtil e outros recursos do vestuário, maior conforto ao consumidor *plus size*.

Mediante ao objetivo pretendido, desenvolveu-se uma metodologia projetual híbrida de criação de produto inovador direcionado ao consumidor *plus size*. Sendo assim, o presente projeto justifica-se pela oportunidade de mercado em expansão para negócios de vestuário direcionados a atender à diversidade de consumidores, como o *plus size*, que encontra dificuldades nesta questão já tão citada até aqui: o conforto. Como ponto de partida, aplica-se a macrotendência setorial frisada pela FIESC (2014) como uma Intensificação

Tecnológica que dispõe do uso de tecnologias para agregar valor ao produto, tornando a tecnologia têxtil alternativa para atender os requisitos do consumidor *plus size*.

O estudo se caracteriza como pesquisa de natureza básica, classificada como qualitativa e descritiva, desenvolvida nos limites de pesquisa bibliográfica. O presente projeto utiliza-se dos questionários estruturados, aplicados em um estudo anterior de mesma autoria, que discorrem sobre os requisitos para o desenvolvimento de produtos *plus size*, mote para atender ao objetivo atual.

É então que os esforços são voltados a solucionar o problema de pesquisa em atender às necessidades do consumidor *plus size* que, por meio do desenvolvimento de produtos inovadores e tecnológicos, podem agradar as variações de conforto desse mercado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Vestuário *plus size* e o conforto

O termo *plus size* (do inglês “tamanho grande”) é na moda utilizado para adjetivar um perfil de consumidor (BETTI, 2014). Esse consumidor busca no mercado produtos de vestuário que atendam às suas necessidades físicas, estéticas e ergonômicas, identificados durante o uso por meio do conforto. Marcas especializadas são preparadas para atender esse consumidor de forma específica, por meio de produtos mais bem elaborados, assim como o mercado convencional que ocasionalmente contempla grades de tamanhos maiores.

Para produtos de vestuário, o conforto é indispensável e considerado um fator determinante na decisão de compra de um novo produto por algumas pessoas.

O conforto é um estado agradável de harmonia fisiológica, psicológica e física entre o ser humano e o ambiente. Sendo uma necessidade universal e fundamental para o homem, o vestuário, nesse contexto, assume um papel principal (BROEGA; SILVA, 2010, p. 59).

É seguindo esta premissa que empreendedores buscam inovações em processos e matéria-prima, a fim de que possam agregar valor aos produtos por meio da oferta de conforto ao consumidor. Para Vianna e Quaresma (2015, p. 3) “os tecidos são fundamentais para promover conforto, saúde, proteção, usabilidade e segurança”. A relação do conforto com o usuário se dá nas questões de modelagem, na estética das roupas, na mobilidade ergonômica e no tecido apropriado para aquele produto (VIANNA, QUARESMA, 2015).

Nesse sentido, Broega e Silva (2010) dividem o conforto em quatro aspectos, sendo, o conforto termofisiológico, relacionado ao estado térmico e de umidade da superfície da pele com relação à transferência de calor e vapor de água por meio dos materiais têxteis de vestuário; o conforto sensorial, relacionado ao toque e sensações neurais do encontro do tecido com a pele; o conforto ergonômico, que diz respeito à capacidade da peça de vestuário em vestir e proporcionar os movimentos do seu usuário; e, por fim, o conforto psíquico-estético, tratando da subjetividade estética do produto de vestuário com base nos sentidos do usuário contribuindo para o seu bem-estar.

Um dos papéis do vestuário é proporcionar ao seu usuário um estado térmico confortável, independente das características do ambiente exterior, pois, o produto de vestuário é uma barreira térmica entre o corpo humano e o seu ambiente (BROEGA; SILVA, 2010), uma vez que cerca de 90% do nosso corpo está coberto por peças de vestuário.

Além das características das fibras, o processo de fabricação do fio interfere nas características desejadas,

assim como a tecelagem do tecido e as tecnologias utilizadas para cobertura e acabamentos. De acordo com Maciel (2007), as escolhas realizadas no processo de fabricação de produtos de vestuário, que resultam nos aspectos finais do material acabado, respondem às propriedades biológicas, físicas e químicas, categorizando-os assim como toque, brilho, conforto e caimento.

2.2 Ergonomia no vestuário

No desenvolvimento de produtos de vestuário, consoante Rosa (2011), pensa-se em torno das funções e dos conceitos básicos a fim de atender necessidades, transmitir segurança, proporcionar praticidade, conforto, entre outros aspectos. Logo, para que tudo isso que foi projetado ocorra, a fabricação desses produtos de vestuário deve estar centrada no usuário e imersa em estudos ergonômicos (ROSA, 2011).

Com isso, entende-se que a qualidade ergonômica de produtos de vestuário se dá mediante a harmonia coerente com as características do consumidor (ROSA, 2011). O autor destaca, ainda, a importância de considerar os aspectos técnicos ergonômicos dos produtos de vestuário, com a intenção de prever a aceitação desses produtos no mercado, de modo que possam ser realizadas correções e adaptações para alcançar o objetivo da venda e, acima de tudo, que o produto seja eficaz ao usuário durante a interação entre eles (ROSA, 2011).

Nesse sentido, Silveira; Rosa e Lopes (2017, p. 8) afirmam que a ergonomia é um dos fatores que deve ser considerado, pois contribui para a usabilidade do produto, dando melhores condições de conforto aos usuários. Além disso, define-se como ergonomia um conjunto de conhecimentos que trata a interação entre o homem e a tecnologia (SILVEIRA; ROSA;

LOPES, 2017), vindo assim adaptar as relações entre o ser humano e os objetos, seja na execução de alguma tarefa, ou na utilização de algum produto.

2.3 Inovação e tecnologia têxtil

A inovação é uma constante. A indústria de vestuário, que também produz a moda, é cheia de subjetividades e inspirada em tendências – a novidade se faz fundamental. O cliente espera produtos inovadores, e a indústria busca atendê-los. Para Tidd e Bessant (2015, p. 4) “a inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito delas”. Não necessariamente a inovação precisa ser disruptiva ou marcar a abertura de novos mercados, no entanto, a oferta precisa ser diferente daquilo que já é praticado, ou ainda, servir de forma inovadora aos mercados já estabelecidos e maduros (TIDD; BESSANT, 2015). Nesse cunho, a tecnologia desempenha um papel fundamental.

A inovação só se mantém até o momento em que algo novo é lançado superando a sua função. Porém, quem coordena o sucesso e a assertividade da inovação é o consumidor, faz-se, então, indispensável observar e acompanhar o ambiente social que está em constante movimento, pois aquilo que as pessoas buscam, esperam e querem, ocasiona vantagens e restrições (TIDD; BESSANT, 2015).

O vestuário conta com possibilidades de inovação em todo o seu processo de concepção, desde a produção e confecção da matéria-prima, processos de desenvolvimento (criação de modelos e modelagens), etapa de produção, acabamentos finais, venda e entrega. No que compete à matéria-prima do vestuário, o desenvolvimento tecnológico se intensifica,

proporcionando variações de funções e benefícios para as indústrias e, conseqüentemente, para o consumidor final.

Os tecidos tecnológicos proporcionam facilidade, utilidade e comodidade ao usuário, se diferenciando dos produtos comuns, de modo que podem ser antibacterianos ou ainda, ter memória permanente (VASCONCELOS, 2016). O termo “têxteis inteligentes” é a tradução livre do inglês *smart textiles*, derivado do conceito de materiais inteligentes ou *smart materials* (FERREIRA, 2015).

Os novos têxteis, também caracterizados por Monteiro (2014) como têxteis inteligentes, são aqueles que respondem a algum estímulo do ambiente externo, e, por esse motivo, são produtos diferenciados.

Os têxteis inteligentes imprimem outro significado aos produtos em que são empregados pois possuem propriedades funcionais que podem captar, responder e se adaptar às condições ou estímulos produzidos pelo meio ambiente (MONTEIRO, 2014, p. 10).

De acordo com Maciel (2007), os tecidos funcionais se diferenciam dos convencionais por apresentarem propriedades que agregam segurança, saúde, conforto, proteção ambiental, entre outras funcionalidades. A capacidade antimicrobiana, por exemplo, é uma funcionalidade que caracteriza os tecidos técnicos. Assim, algumas fibras possuem essa qualidade por sua composição natural, ou podem ser produzidas com essa finalidade. Além da produção da fibra antimicrobiana, podem-se aplicar substâncias químicas através de acabamento têxtil por cobertura, no fio ou no tecido. Maciel (2007) afirma que esses compostos devem ser eficientes no combate e controle desses microrganismos indesejados, desde que sejam inofensivos a quem produz e a quem consome o produto.

Por meio do revestimento, também conhecido como *coating*, aplicam-se ativos encapsulados que liberam, através de estímulos externos, como o toque, ou a determinadas temperaturas, ou ainda incidência de luz, produtos que promovem ao usuário, algum benefício. Como por exemplo, capacidade hidratante, refrescante, anticelulite, com aromas, repelente de insetos, anti-calor, de impermeabilidade etc.

Em conformidade à Nanovetores (2020), empresa catarinense de ativos funcionais, a nanotecnologia consiste em manipular a matéria em escala micro e nanométrica. Dessa forma, a empresa Nanovetores oferece ativos encapsulados para o beneficiamento de tecidos em escala micro e em escala nanométrica. Os ativos da Nanovetores são liberados por meio de acionamento enzimático, fricção, água, temperatura e pH. Somente após a liberação, é que os ativos passam a ter o resultado desejado, de modo que tenham liberação prolongada e maior durabilidade.

Entende-se, através das linhas supracitadas, que o desenvolvimento da tecnologia, aplicado à indústria de vestuário e têxtil – por meio da criatividade dos *designers*, que buscam desenvolver produtos funcionais para atender a necessidade do consumidor – estimula a economia, analogamente, as pesquisas e aprimoramento das próprias tecnologias e suas aplicabilidades, visando tornar esse combo acessível financeiramente para beneficiar a maior parte da população.

Com o propósito em desenvolver produtos adequados ao consumidor *plus size*, por meio de recursos como a tecnologia aplicada aos materiais têxteis, o tópico a seguir inicia a explanação referente ao desenvolvimento de produtos para esse consumidor.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Projeto de inovação

Deu-se a aplicação do projeto de inovação na disciplina de Inovação em Materiais Têxteis do Programa de Pós Graduação – Mestrado Profissional em Design de Vestuário e Moda, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

3.2 Metodologia projetual híbrida

A metodologia projetual se apresenta de forma híbrida. Utilizada a parte inicial do Guia de Orientação para o Desenvolvimento e Projeto – GODP, de Merino (2014), e a complementação relacionada à metodologia projetual de Löbach (2001).

Merino *et al* (2020) sustentam que todo o processo é desenvolvido considerando o produto, o usuário e o contexto, ou seja, se projeta algo, para alguém em algum lugar. Dando continuidade, Löbach (2001) apresenta sua metodologia dividida em quatro fases: Fase 01 – Análise do Problema; Fase 02 – Geração de Alternativas; Fase 03 – Avaliação das Alternativas; Fase 04 – Realização da Solução do Problema. O idealizador chama sua sequência metodológica de resolução de problemas, dentro do processo criativo que resulta em um produto criativo.

Tendo como base as metodologias citadas anteriormente, bem como em seus complementos, desenvolveu-se a metodologia híbrida apresentada no Quadro 01, baseada na Estratégia de Inovação de Produto proposta por Baxter (2000), que busca dividir a metodologia de inovação de produto em três blocos, onde o primeiro engloba a parte inicial

do desenvolvimento de um novo produto; sendo seguido da etapa que corresponde à pesquisa e análise das oportunidades e das restrições; e por fim, o terceiro bloco que diz respeito às especificações da oportunidade e do projeto.

Quadro 01 – Metodologia projetual híbrida

ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO DO PRODUTO (BAXTER, 2000)		
Início de um novo projeto;	M E R I N O	-1 OPORTUNIDADES
		0 PROSPECÇÃO
Pesquisa e análise de oportunidades e restrições;	(2014)	1 LEVANTAMENTO DE DADOS
		2 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE
Especificação das oportunidades e do projeto.	L Ö B A C H	GERAÇÃO DE IDEIAS
		AVALIAÇÃO
		TABELA DE USABILIDADE - MONTEMEZZO (2002)
	(2001)	REALIZAÇÃO
COMPROMISSO COMERCIAL E TÉCNICO		

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

A partir da metodologia projetual apresentada no Quadro 01, traça-se o melhor caminho para alcançar o objetivo principal do método elaborado. Destarte, são percebidas, com base no fluxo das atividades, as diretrizes do projeto, conforme apresentado no Quadro 02.

Quadro 02 – Lista de diretrizes

LISTA DE DIRETRIZES	
01	Utilizando-se da macrotendência "Intensificação Tecnológica", conhecer os materiais têxteis tecnológicos que irão permitir atender/responder às prioridades do projeto inovador, agregando valor ao produto que antes era comum;
02	Conhecer o consumidor de vestuário <i>plus size</i> , e através da lista de prioridades, apresentar as respectivas estratégias de solução;
03	Desenvolver alternativas com base nos materiais coletados;
04	Selecionar os modelos finais e desenvolver suas respectivas fichas técnicas;

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

3.3 Estudos setoriais

Com alicerce nas Rotas Estratégicas Setoriais desenvolvidas pela FIESC (2014), que tem como objetivo apontar o caminho de desenvolvimento para o futuro da indústria catarinense, e dos setores com capacidade de expansão até o ano de 2022. E, subsequente, Radar de Tendências dessa mesma fonte (FIESC, 2018), em que se apresentam as macrotendências para a Indústria Têxtil e Confecção, coube aos autores deste artigo fazer recortes e utilizar como fio condutor dos estudos para a proposta de inovação à macrotendência de Intensificação Tecnológica. Essa versa sobre os materiais mais avançados, assim como para as estratégias de produção e de desenvolvimento tecnológico da engenharia de produção.

Dentro da rota mencionada está a incumbência de utilizar materiais têxteis tecnológicos para a confecção de vestuário e de empregar os investimentos correntes em tecnologia têxtil para atribuir aos produtos a serem criados, os aspectos de inovação desejados.

3.4 Coleta de dados

Como resultado de um estudo desenvolvido e aplicado anteriormente, tem-se uma lista de requisitos para o desenvolvimento de produtos para o consumidor *plus size*, elaborada com base nas necessidades de conforto elencadas pelo mesmo.

A seguir, o Quadro 03 apresenta esses requisitos que servem de fundamento para a geração de alternativas à criação de produto.

Quadro 03. Requisitos do desenvolvimento de produtos *plus size*

Necessidades → Prioridades ↓	Conforto Térmico	Conforto Sensorial	Conforto Ergonômico	Conforto Estético
1ª	Frescor; Absorvente de suor	Antibacteriano		Informação de Moda
2ª		Aroma refrescante	Acabamentos	Cor neutra (preto, branco)
3ª		Maciez	Vestibilidade	

Fonte: Goulart; Maciel; Silveira (2021, p. 13).

Nesse sentido, Baxter (2000) aponta que necessidades identificadas pelos consumidores se tornam requisitos do projeto, ou seja, aquilo que o projeto deve solucionar para atender o consumidor. Tem-se a necessidade com maior destaque em primeiro plano e assim sucessivamente. Essa estratégia direciona a atender o principal requisito, caso não seja possível agrupar todos eles em um único produto.

3.5 Geração de ideias

Entende-se, de acordo com Maciel (2007), que as fibras mais finas possuem toque mais agradável e o conforto relacionado à hidrofiliidade, que é a capacidade de absorção de água. Em outras palavras, quanto maior a absorção de

líquido, maior a sensação de conforto associada a essa fibra. Destacam-se, para atender a necessidade do consumidor *plus size* e em consonância aos requisitos do presente projeto, as malhas confeccionadas com fios mais finos e com pouca torção, ou seja, com fibras mais longas, possibilitando assim maior conforto aos artigos de vestuário.

Contribuindo, o Modal é uma fibra química artificial desenvolvida através da celulose, de agradável sensação tátil, e, de acordo com Vasconcellos (2016, p. 32), “As características fisiológicas do Modal reforçam essa sensação, pois a fibra absorve 50% a mais de umidade que o algodão, e de forma mais rápida, deixando a pele seca”.

Já a fibra de bambu é classificada como fibra química artificial, sendo considerada de alta resistência e de baixa absorção de umidade. Fibra regenerada de celulose de polpa de bambu, é também antibacteriana, independentemente do número de lavagens, pois essa característica está presente na fibra (MACIEL, 2007).

Dando continuidade, evidenciam-se as características da poliamida da marca Rhodia, como o toque macio e confortável; o conforto térmico; o impedimento de odor durante o uso; o oferecimento de proteção UV 50+; de fácil lavagem; de secagem rápida e que dispensa passadoria. Essa marca oferece no mercado a Poliamida AmniVirus-Bac OFF, que é desenvolvida com aplicação do agente antiviral no polímero do fio de poliamida, de modo que o efeito bactericida seja permanente e sólido, ou seja, por toda a superfície do tecido (RHODIA, 2021).

4. RESULTADOS

Mediante a aplicação da metodologia híbrida proposta,

com base no referencial teórico unido aos requisitos do projeto, duas variações de produtos são desenvolvidas, a feminina e a masculina diferenciada, ambas básicas.

A variante diferenciada ocasiona maior valor agregado ao produto, pois possui maior área com o material tecnológico antiviral sugerido. Sendo que a extensão restante do produto é desenvolvida com o tecido sem a tecnologia antiviral aplicada, pois transpira com menos intensidade, diferente da região axilar e lombar do corpo. Assim sendo, a composição dos tecidos é exemplificada no quadro 04.

Quadro 04 – Composição dos tecidos

Tecido 1	Tecido 2
80% BAMBU 20% POLIAMIDA RHODIA (Amni Virus-Bac OFF)	80% BAMBU 20% POLIAMIDA RHODIA

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

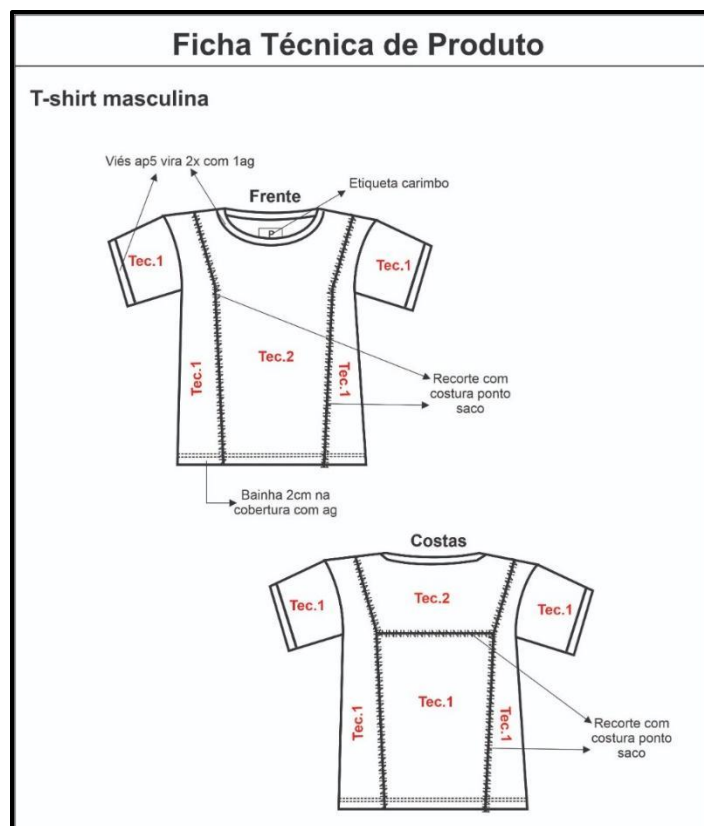
Desenvolve-se o protótipo em que se opta por assegurar ao consumidor *plus size* a eficiência de um produto bactericida, evitando a proliferação de bactérias e odores indesejáveis provenientes do suor. Isso é garantido com a utilização da fibra de bambu, que além de ser um produto com menor impacto ambiental, é bactericida natural e possui boa absorção de suor, e que juntamente com a poliamida, evapora a umidade, garantindo a respiração do corpo. Por conseguinte, a sensação de frescor é intensificada com a aplicação do *blend* de óleos essenciais da marca Nanovetores. A Poliamida utilizada nas regiões de maior incidência de transpiração leva a tecnologia bactericida permanente da marca Rhodia. Os produtos são ofertados na cor única preto. Conforme Figuras 01 e 02.

Figura 01 – Ficha técnica da variante feminina diferenciada



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

Figura 02 – Ficha técnica da variante masculina diferenciada



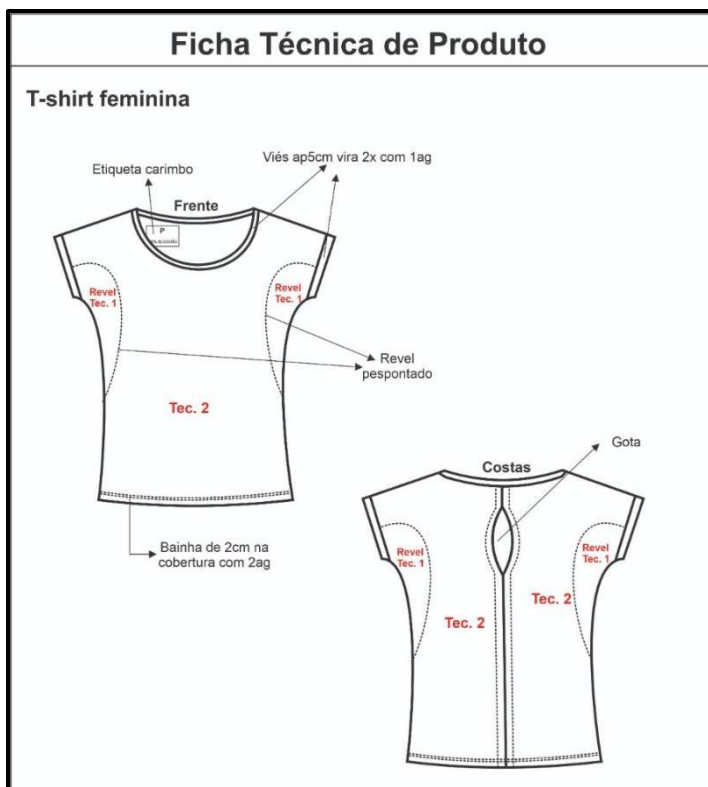
Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

Como pode ser observado nos desenhos técnicos, as variantes diferenciadas possuem a utilização de dois tecidos, sendo que o tecido 1 é aplicado nas regiões com maior incidência de transpiração (axilas e a lombar na variante masculina). Ele dispõe de um componente a mais que o tecido 2, dado pela tecnologia do bactericida aplicada à poliamida da marca Rhodia compondo o tecido. Já o tecido 2 é composto pela fibra de bambu, naturalmente bactericida, reforçando seu benefício por toda a peça. Tanto o tecido 1 quanto o tecido 2 passam pelo beneficiamento da aplicação da tecnologia da Nanovetores de essência refrescante encapsulada.

As variantes apresentadas nas Figuras 03 e 04 representam uma versão básica em comparação com as variantes anteriores, de modo que o tecido 1, que é composto

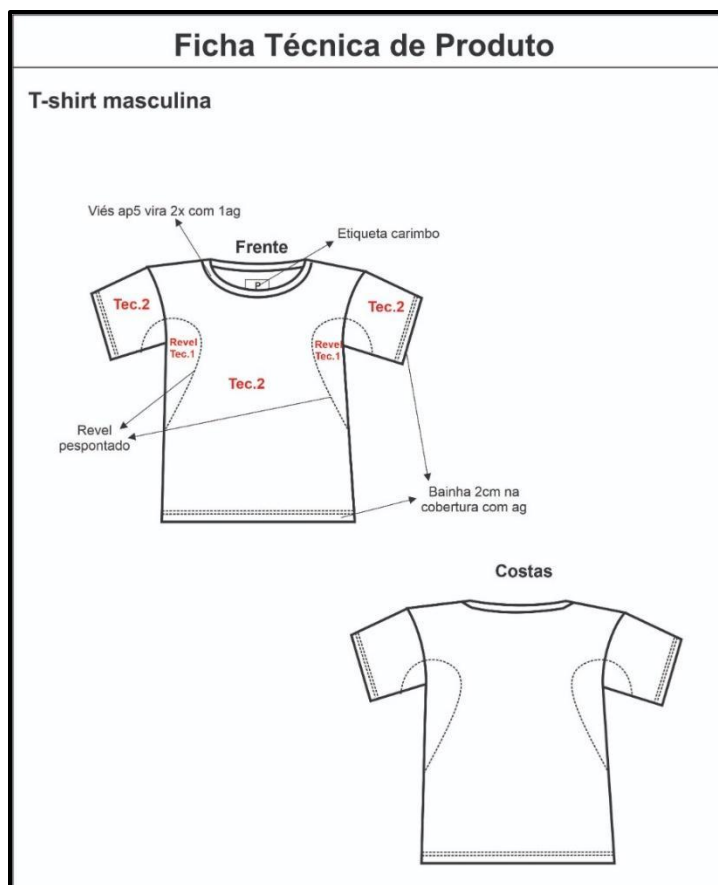
pela tecnologia antiviral da Rhodia, é aplicado apenas na região axilar.

Figura 03 – Ficha técnica da variante feminina básica



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

Figura 04 – Ficha técnica da variante masculina básica



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

As variantes básicas possuem a mesma estratégia que as variantes diferenciadas, combinando tecidos com características específicas a fim de garantir a eficiência do produto.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo, por meio do desenvolvimento e aplicação de uma metodologia projetual híbrida, possibilita visualizar as necessidades identificadas pelo consumidor *plus size*, ao colocá-lo no centro do desenvolvimento do projeto de inovação, e sugerir alternativas inovadoras, de acordo com o

objetivo da pesquisa, a fim de contribuir positivamente na relação entre o produto de vestuário e seu usuário.

O consumidor *plus size* aqui abordado, terá seu conforto assegurado por meio das propostas de peças de vestuário apresentadas como resultado do projeto de inovação. Dessa forma, deixam-se como sugestões para um estudo futuro, a aplicação de protótipos e uma avaliação de desempenho da mistura de fibras, das tecnologias empregadas e da modelagem e técnicas de costura.

A composição do tecido, por meio da mistura de fibra de bambu e poliamida, apresenta-se como inovadora, de modo que nenhuma das empresas abordadas até o momento realizam ou já realizaram em sua linha produtiva esse artigo. Porém, ambas as empresas e seus técnicos têxteis asseguram que é factível de produzir. Acredita-se que pode ter sido a elevação do custo da fibra de bambu fator que inviabiliza a produção, no entanto, os benefícios naturais já mencionados anteriormente e o menor impacto ambiental causado pela produção da fibra de bambu se sobressaem ao custo.

Como a produção é direcionada ao consumidor específico *plus size*, e suas necessidades de conforto, a estratégia de inovação e diferenciação do mercado se apresenta por meio desse investimento.

A tecnologia Nano Fresh da Nanovetores é composta por um *blend* de óleos essenciais de menta, mentol e lactato de metila, e tem seu efeito potencializado pela transpiração (NANOVETORES). Mas, o custo acaba se elevando, visto que se trata de mais processos e tecnologias aplicadas.

De todo modo, ao observar a lista de prioridades do consumidor *plus size*, destacada pelo estudo realizado anteriormente a este, constata-se no questionamento aplicado que o consumidor gostaria de ter o benefício da nanotecnologia encapsulada. Sendo assim, fica a critério do

fabricante elevar o custo do produto oferecendo um benefício a mais (com efeito temporário). Vale ressaltar que esse consumidor pontuou, da mesma forma, que está disposto a investir um valor monetário maior ao adquirir o produto inovador que atenda às suas reais necessidades de conforto.

Por fim, a inovação proposta coloca o consumidor no centro de todo o desenvolvimento de produto. Já que é ele quem consome e determina o grau de sucesso da inovação sugerida, pois um produto só se torna inovador se for absorvido pelo mercado.

6. AGRADECIMENTOS

Graças ao estímulo docente e às pautas da disciplina do curso de mestrado mencionado anteriormente na seção 3.1, tem-se aqui formulado este artigo. Sendo assim, registra-se a gratidão pela iniciativa constante de promover aos estudantes o conhecimento necessário para iniciativas inovadoras que beneficiem a sociedade.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Camila Osugi Cavalcanti; BOUERI, Jorge. **O Conforto no Vestuário**: uma análise da relação entre conforto e moda. VIII Colóquio de Moda, 2012. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202012/GT04/COMUNICACAO-ORAL/103160_O_Conforto_no_Vestuario.pdf. Acessado em: 11 abr. 2021.

BAXTER, Mike R. **Projeto de Produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2000. Disponível em: <https://issuu.com/jeffersonsobral/docs/baxter>. Acesso em: 10 abr. 2021.

BETTI, Marcella Uceda. **Beleza sem Medidas?** Corpo, gênero e consumo no mercado de moda plus-size. 2014. 213 f. Dissertação (Mestre em Antropologia Social)-Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8134/tde->

13052015-115256/publico/2014_MarcellaUcedaBetti_VOrig.pdf.
Acessado em: 11 abr. 2021.

BROEGA, Ana Cristina; SILVA, Maria Elisabete Cabeço. **O Conforto Total do Vestuário: design para os cinco sentidos.** Buenos Aires: V Encuentro Latinoamericano de Deseño "Deseño em Palermo". Universidade de Palermo, 2010. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19302/1/5BRef16%5D_Actas%20de%20Dise%C3%B1o%20n%C2%BA%209,%20FPalermo_Conforto_5_Sentidos.pdf. Acesso em: 03 jun. 2021.

CADERNO TÊXTIL. **Rotas Estratégicas Setoriais Para A Indústria Catarinense - 2022** - Têxtil e Confecção. 2014, 56 f. Florianópolis, 2014. Disponível em: https://observatorio.fiesc.com.br/sites/default/files/2021-02/TextileConfeccao_Caderno.pdf. Acesso em: 07 jun. 2021.

FERREIRA, Alexandre José Sousa. **Produtos Têxteis Inteligentes Incorporando Filamentos Compósitos com Nanotubos de Carbono.** 2015. 156 f. Tese (Programa Doutoral em Engenharia Têxtil) - Universidade do Minho, Portugal, 2015. Disponível em: https://www.moodle.udesc.br/pluginfile.php/1058989/mod_resource/content/1/PRODUTOS%20T%2B%C3%A8XTEIS%20INTELIGENTES%20INCORPORANDO%20FILAMENTOS%20COMP%2B%C3%B4SITOS%20COM%20NANOTUBOS%20DE%20CARBONO%20.pdf. Acesso em: 07 jun. 2021.

GOULART, Daniel; MACIEL, Dulce Maria Holanda; SILVEIRA, Icléia. Inovação em Materiais Têxteis para o Consumidor *Plus Size*. In: **COLÓQUIO DE MODA**, XVI., 2021, evento online. Artigo em anais, 16 f. Disponível em: <http://anais.abepem.org/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

IEA, International Ergonomics Association. **Definição Internacional de Ergonomia.** San Diego - EUA. 2000. Disponível em: https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/748657/mod_resource/content/1/definicao_international_ergonomia.pdf. Acesso em: 27 jul. 2021.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial** - bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2001. Disponível em: <https://bitly.com/ErvNkN>. Acesso em: 06 abr. 2021.

MACIEL, Dulce Maria Holanda. **A Produção Sustentável de Uniformes Profissionais: estudo de caso da clínica médica 1 do hospital universitário Ernani Polydoro São Thiago Ernani Polydoro São Thiago - Santa Catarina - Brasil.** 2007. 205 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/90579/247497.pdf?sequence=1>. Acesso em: 06 jun. 2021.

MERINO, Giselle Alves Díaz. **Metodologia para a Prática Projetual do Design** - com base no projeto centrado no usuário e com ênfase no design universal. 2014. 242 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina,

Florianópolis, 2014. Disponível em:
<http://tede.ufsc.br/teses/PEPS5573-T.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

MERINO, Giselle Schimidt Alves Díaz; VARNIER, Thiago; MAKARA, Elen. **Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos – GODP** – aplica à prática projetual no design de moda. Moda Palavra, Florianópolis, V. 13, N. 28, p. 8-47, abr./jun. 2020. Disponível em:
https://www.moodle.udesc.br/pluginfile.php/1058961/mod_resource/content/1/GODP.pdf. Acesso em: 06 abr. 2021.

MONTEIRO, Stéphane. **Fibras Têxteis como Parte de Proteção e Sobrevivência Militar**. Relatório Científico, Lisboa, 2014. Disponível em: <http://texcontrol.com.br/wp-content/uploads/2016/02/Fibras-texteis-como-parte-da-protacao-e-sobrevivencia-militar-equip.-e-trajes-de-protacao.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2021.

NANOVETORES GROUP. **Experiências e Sensações Únicas**. Catálogo Têxtil. Florianópolis. Disponível em: <https://www.nanovetores.com.br/>. Acesso em: 07 jun. 2021.

OBSERVATÓRIO FIESC, Radar de Tendências. **Têxtil e Confeção** - conhecimentos e tecnologias-chave. 2018, 10 f. Florianópolis, 2018. Disponível em:
https://observatorio.fiesc.com.br/sites/default/files/2021-01/RADAR_TENDENCIAS-TEXTIL_CONFEECAO-2018.pdf. Acesso em: 07 jun. 2021.

ROSA, Lucas da. **Vestuário Industrializado**: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. Tese (doutorado) – Curso de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0721271_2011_Indice.html. Acesso em: 19 jul. de 2021.

SILVEIRA, Icléia; ROSA, Lucas; LOPES, Luciana D. **Apostila de Modelagem Básica do Vestuário Feminino**. UDESC (2017). Disponível em: <https://www.udesc.br/ceart/moda>. Acesso em: 16 ago. 2021.

SOLVEY. **A Poliamida Rhodia que Protege de Vírus e Bactérias com Ação Permanente**. 2021. Disponível em: <https://www.solvey.com/pt-br/en/brands/amni>. Acesso em: 27 jun. 2021.

TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da Inovação**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman Editora LTDA, 2015. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Jyj1BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=inova%C3%A7%C3%A3o+&ots=oojJO9uAMM&sig=iVBsKKY_GSB-XaYhqkiANIFnJ9M&redir_esc=y#v=onepage&q=inova%C3%A7%C3%A3o&f=true. Acesso em: 03 jun. 2021.

VASCONCELOS, Fernanda Gomes de. **Aplicação do Resultados Obtidos no Equipamento Moisture Management Tester (MMT) Comparativamente a Outros Métodos de Medida de**

Gerenciamento de Umidade. 2016. 153 f. Dissertação (Mestre em Ciências - programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: https://www.moodle.udesc.br/pluginfile.php/1058947/mod_resource/content/3/Sobrefibras.pdf. Acesso em: 03 de jun. 2021.

VIANNA, Claudia; QUARESMA, Manuela. **Ergonomia:** conforto têxtil no vestuário do idoso. 15º ErgoDesign Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambientes Construídos e Transportes, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Manuela-Quaresma/publication/300579133_ERGONOMIA_CONFORTO_TEXTIL_NO_VESTUARIO_DO_IDOSO/links/5739155408ae9ace840d068d/ERGONOMIA-CONFORTO-TEXTIL-NO-VESTUARIO-DO-IDOSO.pdf. Acesso em: 03 jun. 2021.

Comfort in plus size clothing: user-focused innovation and textile technology

Daniel Goulart

Master's Degree Student, Universidade do Estado de Santa Catarina / goulartpessoal@gmail.com

Orcid: 0000-0001-5888-3465 / [lattes](#)

Silene Seibel

PhD, Universidade do Estado de Santa Catarina / silene.seibel@udesc.br

Orcid: 0000-0002-9845-7759 / [lattes](#)

Dulce Maria Holanda Maciel

Phd, Universidade do Estado de Santa Catarina / dulceholanda@gmail.com

Orcid: 0000-0002-0602-0198 / [lattes](#)

Sent: 28/11/2021 // Accepted: 13/06/2022

Comfort in plus size clothing: user-focused innovation and textile technology

ABSTRACT

Plus size clothing products must meet aspects related to body comfort. Thus, the relevance of this study lies in the needs highlighted by the consumer related to comfort, as well as in the dissemination of research on social diversity. Its objective is to present innovative clothing alternatives, based on the requirements for the development of plus size products, which, through textile technology, guarantee greater comfort to the consumer. It is a research of a basic nature, qualitative in terms of approach to the problem and descriptive in terms of objectives, with a theoretical basis on books and scientific works. The present study brings results - such as the proposal of innovative products developed through the creation and application of a hybrid methodology for the creation of new products - which, through specific materials and production processes, can meet the comfort needs of the plus size consumer.

Keywords: *Comfort. Clothing. Textile Technology*

Conforto no vestuário *plus size*: inovação e tecnologia têxtil com foco no usuário

RESUMO

Os produtos de vestuário *plus size* devem atender aspectos relacionados ao conforto do corpo. Assim, a relevância deste estudo está nas necessidades destacadas pelo consumidor relacionadas ao conforto, bem como na disseminação de pesquisas em torno da diversidade social. Seu objetivo é apresentar alternativas inovadoras de vestuário, com base nos requisitos para desenvolvimento de produtos *plus size*, que por meio da tecnologia têxtil garantam maior conforto ao consumidor. Trata-se de uma pesquisa de natureza básica, qualitativa quanto à abordagem do problema e descritiva quanto aos objetivos, com base teórica sobre livros e trabalhos científicos. O presente estudo traz resultados – como a proposta de produtos inovadores desenvolvidos por meio da criação e aplicação de uma metodologia híbrida para a criação de novos produtos – que, por meio de materiais específicos e processos produtivos, podem atender as necessidades de conforto do consumidor *plus size*.

Palavras-chave: Conforto. Vestuário. Tecnologia Têxtil.

Comodidad en ropa de talla grande: Innovación centrada en el usuario y tecnología textil

RESUMEN

Los productos de ropa de tallas grandes deben cumplir con aspectos relacionados con la comodidad corporal. Así, la relevancia de este estudio radica en las necesidades destacadas por el consumidor relacionadas con el confort, así como en la difusión de investigaciones sobre diversidad social. Su objetivo es presentar alternativas de vestuario innovadoras, basadas en los requerimientos para el desarrollo de productos de tallas grandes, que, a través de la tecnología textil, garanticen mayor comodidad al consumidor. Es una investigación de carácter básico, cualitativa en cuanto al planteamiento del problema y descriptiva en cuanto a los objetivos, con base teórica en libros y trabajos científicos. El presente estudio trae resultados, como la propuesta de productos innovadores desarrollados a través de la creación y aplicación de una metodología híbrida para la creación de nuevos productos, que, a través de materiales y procesos de producción específicos, pueden satisfacer las necesidades de comodidad del consumidor plus size

Palabras clave: *Comodidad. Ropa. Tecnología Textil.*

1. INTRODUCTION

The plus size public is an important consumer group that contributes to the movement and updating of the clothing industry, as they become more and more demanding in the search for modern and innovative products to meet their aesthetic and physical comfort.

This consumer profile seeks to further enhance their body, leaving behind that old desire to hide their curves to fit into certain aesthetic standard imposed by society. Everyone looks for products that provide comfort and affection, however, the plus size consumer requires more attention, and the products aimed at them can always meet comfort in a specific way, according to their main needs.

With the purpose of attending the body's comfort through clothing products, Alencar and Boueri (2012) present the four variations of comfort: psychic-aesthetic comfort; ergonomic comfort; sensory comfort; and, finally, the thermophysiological comfort. With this inference, the objective of this study is to develop innovative alternatives of products that provide, through textile technology and other clothing resources, greater comfort to the plus size consumer.

Through the intended objective, a hybrid project methodology was developed to create an innovative product aimed at the plus size consumer. Therefore, this project is based on the expanding market opportunity for clothing business directed to meet the diversity of consumers, such as the plus size consumer, which encounters difficulties in this issue already mentioned so far: the comfort. As a starting point, the sectorial macro-trend emphasized by FIESC (2014) is applied as a Technological Intensification that has the use of technologies to add value to the product, making the

alternative textile technology to meet the requirements of the plus size consumer.

The study is characterized as research of basic nature, classified as qualitative and descriptive, developed within the limits of bibliographic research. The present project uses structured questionnaires, applied in a previous study of the same authorship, which discuss the requirements for the development of plus size products, the motivation to achieve the current objective.

That is when efforts are directed at solving the research problem of meeting the needs of the plus size consumer that, through the development of innovative and technological products, can please the comfort variations of this market.

2. THEORETICAL FOUNDATION

2.1 Plus-Size clothing and comfort

The term plus size is used in fashion to adjectivize a consumer profile (BETTI, 2014). This consumer seeks in the market clothing products that satisfy their physical, aesthetic and ergonomic needs, identified during the use through comfort. Specialized brands are prepared to attend this consumer in a specific way, through more elaborate products, as well as the conventional market that occasionally contemplates larger size grids.

For clothing products, comfort is indispensable and considered a determining factor in some people's decision to buy a new product.

Comfort is a pleasant state of physiological, psychological, and physical harmony between human beings and the environment. Being a

universal and fundamental need for people, clothing, in this context, takes on a main role (BROEGA; SILVA, 2010, p. 59).

It is following this premise that entrepreneurs seek innovations in processes and raw material, so that they can add value to products by offering comfort to the consumer. For Vianna and Quaresma (2015, p. 3) "fabrics are fundamental to promote comfort, health, protection, usability, and safety". The relationship of comfort with the user occurs in modeling issues, in the aesthetics of clothing, in ergonomic mobility, and in the appropriate fabric for that product (VIANNA, QUARESMA, 2015).

In this context, Broega and Silva (2010) divide comfort into four aspects, namely, thermophysiological comfort, related to the thermal and humidity status of the skin surface with respect to heat and water vapor transfer through textile clothing materials; sensorial comfort, related to the touch and neural sensations of the fabric meeting the skin the ergonomic comfort, which relates to the clothing item's ability to dress and provide the movements of its user; and, finally, the psychic-aesthetic comfort, dealing with the aesthetic subjectivity of the clothing product based on the user's senses contributing to their well-being.

One of the roles of clothing is to provide its user a comfortable thermal state, regardless of the characteristics of the external environment, as the clothing product is a thermal barrier between the human body and its environment (BROEGA; SILVA, 2010), since about 90% of our body is covered by clothing.

In addition to fiber characteristics, the yarn manufacturing process interferes in the desirable characteristics, as well as the weaving of the fabric and the technologies used for coverage and finishing. According to Maciel (2007), the

choices made in the manufacturing process of clothing products, which result in the final aspects of the finished material, respond to biological, physical, and chemical properties, categorizing them as touch, shine, comfort, and fit.

2.2 Ergonomics in clothing

In the development of clothing products, according to Rosa (2011), it is thought around the functions and the basic concepts in order to satisfy needs, provide safety, practicality, comfort, among other aspects. Therefore, for all that was projected to occur, the manufacture of these clothing products must be user-centered and immersed in ergonomic studies (ROSA, 2011).

With this, it is understood that the ergonomic quality of clothing products occurs through the harmony consistent with the characteristics of the consumer (ROSA, 2011). The author also emphasizes the importance of considering the ergonomic technical aspects of clothing products, with the intention of predicting the acceptance of these products in the market, so that corrections and adaptations can be made to achieve the sales objective and, above all, that the product is effective to the user during the interaction between them (ROSA, 2011).

In this sense, Silveira; Rosa and Lopes (2017, p. 8) states that ergonomics is one of the factors that should be considered, because it contributes to the usability of the product, giving better conditions of comfort to users. In addition, ergonomics is defined as a set of knowledge that deals with the interaction between humans and technology (SILVEIRA; ROSA; LOPES, 2017), thus coming to adapt the relationships between humans and objects, either in the execution of some task, or in the use of some product.

2.3 Innovation and textile technology

Innovation is a constant. The clothing industry, which also produces fashion, is full of subjectivity and inspired by trends - novelty is essential. The customer expects innovative products and the industry seeks to meet their needs. For Tidd and Bessant (2015, p. 4) "innovation is driven by the ability to establish relationships, detect opportunities and take advantage of them". Innovation does not necessarily need to be disruptive or mark the opening of new markets, however, the offer needs to be different from what is already practiced, or serve in an innovative way the already established and mature markets (TIDD; BESSANT, 2015). In this regard, technology plays a fundamental role.

Innovation is only maintained until the moment something new is launched surpassing its function. However, who coordinates the success and assertiveness of innovation is the consumer, so it is essential to observe and follow the social environment that is in constant motion, because what people seek, expect and want brings advantages and restrictions (TIDD; BESSANT, 2015).

Clothing has possibilities of innovation throughout its conception process, since the production and making of the raw material, development processes (creation of models and patterns), production stage, final finishing, sale and delivery. As for the clothing raw material, the technological development intensifies, providing variations of functions and benefits for the industries and, consequently for the final consumer.

Technological textiles provide ease, utility and convenience to the user, differentiating themselves from ordinary products, so they can be antibacterial or even have permanent memory (VASCONCELOS, 2016). The term "smart

textiles" derived from the concept of smart materials (FERREIRA, 2015).

New textiles, also characterized by Monteiro (2014) as smart textiles are those that respond to some stimulus from the external environment and for this reason are differentiated products.

Intelligent textiles give another meaning to the products in which they are used because they have functional properties that can capture, respond and adapt to the conditions or stimuli produced by the environment (MONTEIRO, 2014, p. 10).

According to Maciel (2007), functional fabrics differ from conventional ones for presenting properties that add safety, health, comfort, environmental protection, among other functionalities. The antimicrobial capacity, for example, is a functionality that characterizes technical fabrics. Thus, some fibers have this quality by their natural composition, or can be produced with this purpose. In addition to the production of the antimicrobial fiber, chemical substances can be applied through textile finishing by coating, on the yarn or on the fabric. Maciel (2007) states that these compounds must be efficient in combating and controlling these unwanted microorganisms, as long as they are harmless to those who produce and those who consume the product.

Through coating, encapsulated actives are applied that release, through external stimuli, such as touch, or at certain temperatures, or even light incidence, products that promote some benefit to the user. For example, moisturizing capacity, refreshing, anti-cellulite, with aromas, insect repellent, anti-heat, impermeability, etc.

According to Nanovetores (2020), a functional assets company in the state of Santa Catarina/Brazil, nanotechnology consists in manipulating matter in micro and nanometric scale. Thus, the company Nanovetores offers encapsulated actives for fabric processing in micro and nanoscale. Nanovetores actives are released through enzymatic drive, friction, water, temperature and pH. Only after the release, the actives have the expected result, so that they have prolonged release and greater durability.

It is understood, through the aforementioned lines, that the development of technology, applied to the clothing and textile industry - through the creativity of designers, who seek to develop functional products to meet the consumer's needs - stimulates the economy, analogously, the research and improvement of technologies themselves and their applicability, aiming to make this combo financially accessible to benefit most of the population.

With the purpose of developing appropriate products for the plus size consumer, through resources such as technology applied to textile materials, the following topic begins the explanation regarding the development of products for this consumer.

3. METHODOLOGICAL PROCEDURES

3.1 Innovation project

The innovation project was applied to the discipline of Innovation in Textile Materials in the Graduate Program - Professional Master's Degree in Apparel and Fashion Design, Santa Catarina State University – UDESC.

3.2 Hybrid projectual methodology

The project methodology is presented in a hybrid form. We used the initial part of the Guide for Development and Project Orientation - GODP, by Merino (2014), and the complementation related to the projectual methodology of Löbach (2001).

Merino *et al* (2020) maintain that the entire process is developed considering the product, the user, and the context, in other words, something is designed for someone somewhere. Löbach (2001) presents his methodology divided into four phases: Phase 01 - Problem Analysis; Phase 02 - Alternatives Generation; Phase 03 - Alternatives Evaluation; Phase 04 - Problem Solution Realization. The creator calls his methodological sequence problem solving, within the creative process that results in a creative product.

Based on the methodologies mentioned above, as well as on their complements, we developed the hybrid methodology presented in Table 01, based on the Product Innovation Strategy proposed by Baxter (2000), which divides the product innovation methodology into three blocks, where the first one comprises the initial part of the development of a new product; followed by the step that corresponds to the research and analysis of the opportunities and restrictions; and finally, the third block that concerns the specifications of the opportunity and the project.

Table 01 - Hybrid Projectual Methodology

PRODUCT INNOVATION STRATEGY (BAXTER, 2000)		
Start of a new project;	M E R I N O	-1 OPPORTUNITIES
		0 PROSPECTION
Research and analysis of opportunities and restrictions;	(2014)	1 DATA COLLECTION
		2 ORGANIZATION AND ANALYSIS
Specifications of the opportunity and the project;	L Ö B A C H	IDEA GENERATION
		EVALUATION
		USABILITY TABLE-MONTEMEZZO (2002)
	(2001)	IMPLEMENTATION
COMMERCIAL AND TECHNICAL COMMITMENT		

Source: Developed by the authors (2021).

From the project methodology presented in Table 01, delineate the best way to achieve the main objective of the method developed. Thus, based on the flow of activities, the project guidelines are perceived, as presented in Table 02.

Table 02 - List of guidelines

LIST OF GUIDELINES	
01	Using the macro-trend "Technological Intensification", get to know the technological textile materials that will allow us to meet/respond to the priorities of the innovative project, adding value to the product that was once common;
02	To get to know the plus size clothing consumer, and through the list of priorities, present the respective solution strategies;
03	Develop alternatives based on the collected data;
04	Select the final models and develop their respective data sheets;

Source: Developed by the authors (2021)

3.3 Sectoral studies

Based on the Rotas Estratégicas Setoriais developed by FIESC (2014), which aims to point the development path for

the future of the state of Santa Catarina industry, and the areas with expansion capacity until the year 2022. And, subsequently, the Radar de Tendências from the same source (FIESC, 2018), in which the macro-trends for the Textile and Apparel Industry are presented, it was up to the authors of this article to cut out and use the Technological Intensification macro-trend as the thread of the studies for the innovation proposal. This refers to the most advanced materials, as well as to the production strategies and technological development of production engineering.

Within the mentioned journey is the task of using technological textile materials for clothing manufacture and of employing current investments in textile technology to give the products to be created, the desired innovation aspects.

3.4 Data Collection

As a result of a previously developed and applied study, there is a list of requirements for the development of products for the plus size consumer, based on the comfort needs listed by the same.

In the following, Chart 03 presents these requirements that serve as a foundation for the creation of alternatives to product design.

Table 03. Requirements of plus size product development

Needs → Priorities ↓	Thermal Comfort	Sensory Comfort	Ergonomic Comfort	Aesthetic Comfort
1 ^a	Freshness; Sweat Absorbent	Antibacterial		Fashion Information
2 ^a		Refreshing scent	Finishes	Neutral color (black, white)
3 ^a		Softness	Wearability	

Source: Goulart; Maciel; Silveira (2021, p. 13).

In this sense, Baxter (2000) points out that the needs identified by consumers become project requirements, in other words, what the project must solve to attend the consumer. The necessity that stands out in the foreground is the most important one, and so on. This strategy directs to meet the main requirement, if it is not possible to group all of them in a single product.

3.5 Generation of ideas

It is understood, according to Maciel (2007), that finer fibers have a more pleasant touch and comfort related to hydrophilicity, which is the ability to absorb water. In other words, the higher the liquid absorption, the greater the feeling of comfort associated with this fiber. To attend the plus size consumer's needs and in line with the requirements of this project, we highlight knitwear made with finer yarns and with little twist, putting it another way, with longer fibers, thus enabling greater comfort in clothing items.

Contributing, Modal is an artificial chemical fiber developed through cellulose, of pleasant tactile sensation, and according to Vasconcellos (2016, p. 32), "The physiological characteristics of Modal reinforce this feeling, because the fiber absorbs 50% more moisture than cotton, and faster, leaving the skin dry".

Bamboo fiber, on the other hand, is classified as an artificial chemical fiber, and is considered to have high strength and low moisture absorption. Regenerated cellulose fiber from bamboo pulp, it is also antibacterial, regardless of the number of washes, because this characteristic is present in the fiber (MACIEL, 2007).

Rhodia polyamide's characteristics are evident, such as its soft and comfortable touch; thermal comfort; odor prevention

during use; UV 50+ protection; easy washing; quick drying, and no need for ironing. This brand offers on the market the AmniVirus-Bac OFF Polyamide, which is developed with the application of the antiviral agent in the polymer of the polyamide yarn, so that the bactericidal effect is permanent and solid, that is, throughout the surface of the fabric (RHODIA, 2021).

4. RESULTS

Through the application of the proposed hybrid methodology, based on the theoretical framework united to the project requirements, two variations of products are developed, the differentiated t-shirt for women and men, both basic.

The differentiated variant brings more added value to the product, because it has a larger area with the suggested antiviral technological material. The remaining extension of the product is developed with the fabric without the applied antiviral technology, because it transpires with less intensity, different from the axillary and lumbar region of the body. Thus, the composition of the fabrics is exemplified in table 04.

Table 04 - Fabric Composition

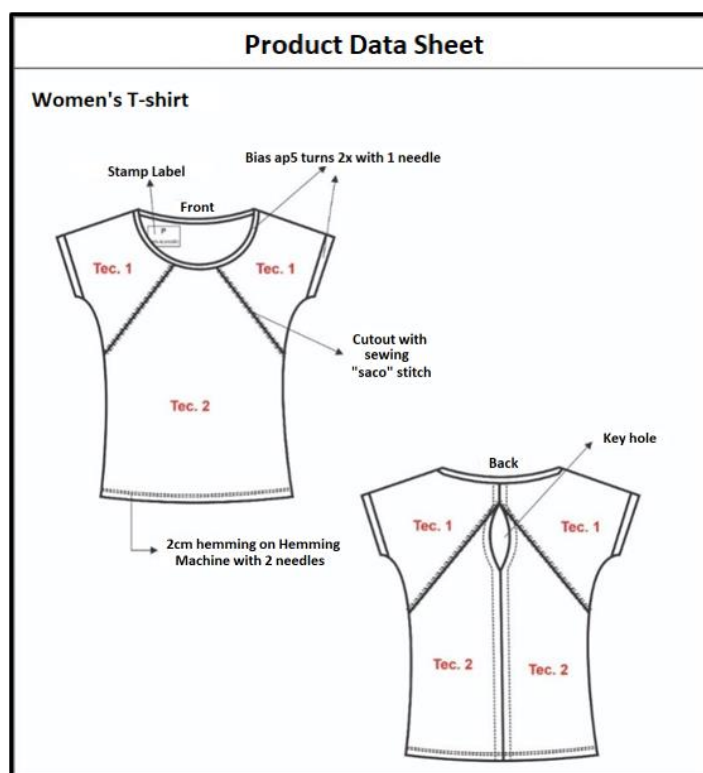
Fabric 1	Fabric 2
80% BAMBU 20% POLIAMIDA RHODIA (Amni Virus-Bac OFF)	80% BAMBOO 20% RHODIA POLYAMIDE

Source: Developed by the authors (2021).

The prototype is developed in which we choose to ensure the plus size consumer the efficiency of a bactericide product,

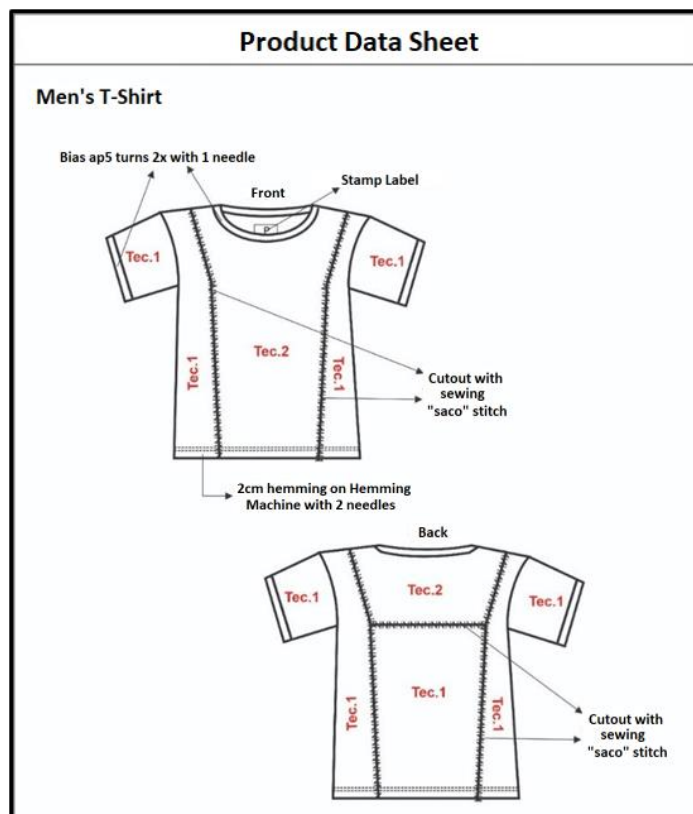
avoiding the proliferation of bacteria and undesirable odors from sweat. This is guaranteed by the use of bamboo fiber, which besides being a product with lower environmental impact, is a natural bactericide and has good absorption of sweat, and with polyamide, evaporates moisture, ensuring the body's breathing. Consequently, the feeling of freshness is intensified with the application of the Nanovetores blend of essential oils. The Polyamide used in the areas of higher incidence of perspiration carries Rhodia's permanent bactericide technology. The products are offered only in black. As shown in Figures 01 and 02.

Figure 01 - Datasheet of the differentiated women's variant



Source: Developed by the authors (2021).

Figure 02 - Datasheet of the differentiated men's variant



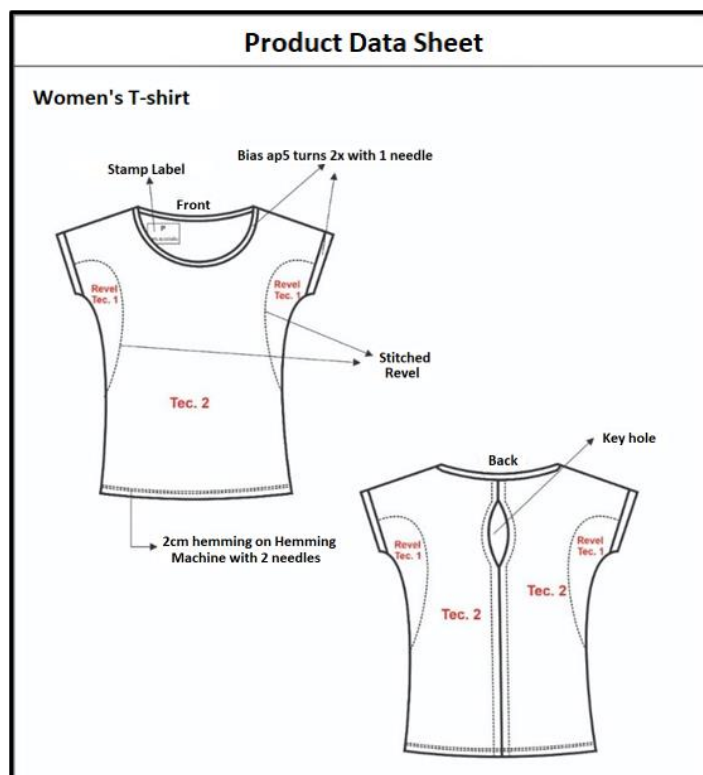
Source: Developed by the authors (2021).

As can be observed in the technical drawings, the differentiated variants have the use of two fabrics, where the fabric 1 is applied in the regions with higher incidence of perspiration (armpits and lumbar in the male variant). It has one more component than fabric 2, given by the bactericide technology applied to the Rhodia brand polyamide composing the fabric. Fabric 2, on the other hand, is composed of bamboo fiber, naturally bactericidal, reinforcing its benefit throughout the piece. Both fabric 1 and fabric 2 go through the processing of the application of Nanovetors technology of encapsulated refreshing essence.

The variants shown in Figures 03 and 04 represent a basic version compared to the previous variants, so that fabric 1,

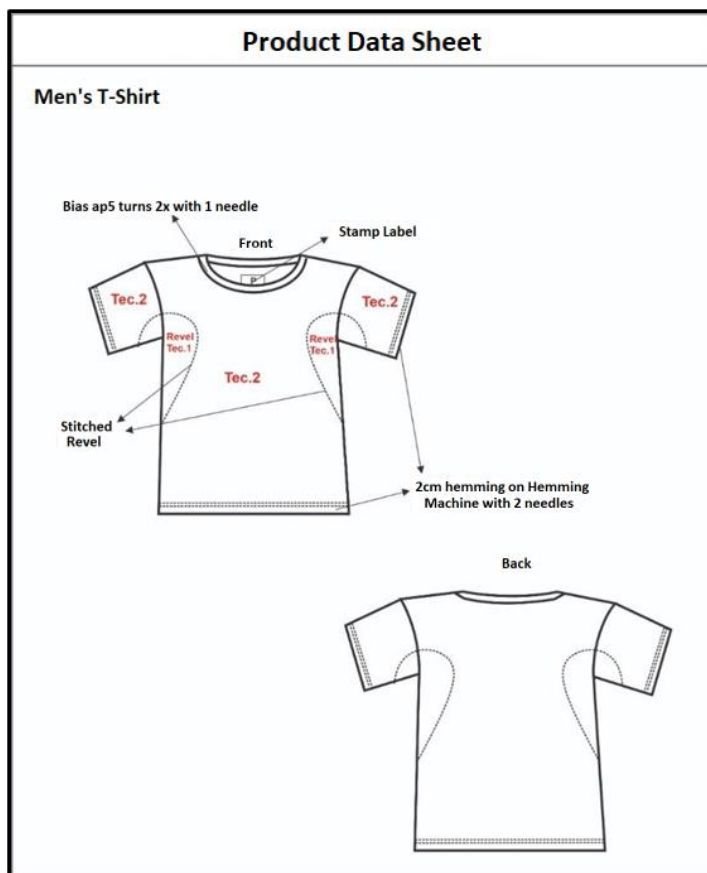
which is composed of Rhodia's antiviral technology, is applied only in the axillary region.

Figure 03 - Datasheet of the differentiated women's variant



Source: Developed by the authors (2021).

Figure 04 - Datasheet of the differentiated men's variant



Source: Developed by the authors (2021).

The basic variants have the same strategy as the differentiated variants, combining fabrics with specific characteristics in order to ensure the efficiency of the product.

5. CONCLUSION

The present study, through the development and application of a hybrid project methodology, makes it possible to visualize the needs identified by the plus size consumer, by placing them at the center of the innovation project development, and to suggest innovative alternatives, according to the research objective, in order to positively

contribute to the relationship between the clothing product and its user.

The plus size consumer addressed here will have their comfort ensured through the proposals of clothing presented as a result of the innovation project. Thus, we leave as suggestions for a future study, the application of prototypes and a performance evaluation of the mixture of fibers, the technologies used and the modeling and sewing techniques.

The composition of the fabric, through the mix of bamboo fiber and polyamide, presents itself as innovative, so that none of the companies approached so far perform or have performed in their production line this article. However, both companies and their textile technicians assure that it is feasible to produce. It is believed that it may have been the rising cost of bamboo fiber a factor that makes production not viable, however, the previously mentioned natural benefits and the lower environmental impact caused by the production of bamboo fiber overcome the cost.

As the production is directed to the specific plus size consumer, and his comfort needs, the innovation and market differentiation strategy is presented through this investment.

Nanovetores' Nano Fresh technology is composed of a blend of essential oils of mint, menthol and methyl lactate, and has its effect enhanced by perspiration (NANOVETORES). But the cost ends up increasing, since it is more processes and technologies applied.

Anyway, when observing the list of priorities of the plus size consumer, highlighted by the study conducted previously to this one, it is verified in the questioning applied that the consumer would like to have the benefit of encapsulated nanotechnology. Thus, it is up to the manufacturer to raise the cost of the product by offering an extra benefit (with temporary effect). It is also worth mentioning that this

consumer also pointed out that he is willing to invest a higher monetary value when acquiring the innovative product that meets his real needs of comfort.

Finally, the proposed innovation places the consumer at the center of all product development. Since it is the consumer who uses and determines the degree of success of the suggested innovation, since a product only becomes innovative if it is absorbed by the market.

6. ACKNOWLEDGMENTS

Through the encouragement of the professors and the guidelines of the master's course mentioned in section 3.1 above, this article has been formulated. Thus, we are grateful for the constant initiative to promote to the students the necessary knowledge for innovative initiatives that benefit society.

REFERENCES

ALENCAR, Camila Osugi Cavalcanti; BOUERI, Jorge. **O Conforto no Vestuário**: uma análise da relação entre conforto e moda. VIII Colóquio de Moda, 2012. Available at: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202012/GT04/COMUNICACAO-ORAL/103160_O_Conforto_no_Vestuário.pdf. Accessed on: Apr 11, 2021.

BAXTER, Mike R. **Projeto de Produto**: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2000. Available at: <https://issuu.com/jeffersonsobral/docs/baxter>. Accessed on: Apr 10, 2021.

BETTI, Marcella Uceda. **Beleza sem Medidas?** Corpo, gênero e consumo no mercado de moda plus-size. 2014. 213 f. Dissertação (Mestre em Antropologia Social)-Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Available at: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8134/tde-13052015-115256/publico/2014_MarcellaUcedaBetti_VOrig.pdf. Accessed on: Apr 11, 2021.

BROEGA, Ana Cristina; SILVA, Maria Elisabete Cabeço. **O Conforto Total do Vestuário**: design para os cinco sentidos. Buenos Aires: V Encuentro Latinoamericano de Deseño "Deseño em Palermo". Universidade de Palermo, 2010. Available at: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19302/1/5BRef16%5D_Actas%20de%20Dise%C3%B1o%20n%C2%BA%209,%20FPalermo_Conforto_5_Sentidos.pdf. Accessed on: Jun 03, 2021.

CADERNO TÊXTIL. **Rotas Estratégicas Setoriais Para A Indústria Catarinense - 2022** - Têxtil e Confecção. 2014, 56 f. Florianópolis, 2014. Available at: https://observatorio.fiesc.com.br/sites/default/files/2021-02/TextileConfeccao_Caderno.pdf. Accessed on: Jun 07, 2021.

FERREIRA, Alexandre José Sousa. **Produtos Têxteis Inteligentes Incorporando Filamentos Compósitos com Nanotubos de Carbono**. 2015. 156 f. Tese (Programa Doutoral em Engenharia Têxtil) - Universidade do Minho, Portugal, 2015. Available at: https://www.moodle.udesc.br/pluginfile.php/1058989/mod_resource/content/1/PRODUTOS%20T%2B%C3%A8XTEIS%20INTELIGENTES%20INCORPORANDO%20FILAMENTOS%20COMP%2B%C3%B4SITOS%20COM%20NANOTUBOS%20DE%20CARBONO%20.pdf. Accessed on: Jun 07, 2021.

GOULART, Daniel; MACIEL, Dulce Maria Holanda; SILVEIRA, Icléia. Inovação em Materiais Têxteis para o Consumidor *Plus Size*. In: **COLÓQUIO DE MODA**, XVI., 2021, evento online. Artigo em anais, 16 f. Available at: <http://anais.abepem.org/>. Accessed on: Feb 20, 2022.

IEA, International Ergonomics Association. **Definição Internacional de Ergonomia**. San Diego - EUA. 2000. Available at: https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/748657/mod_resource/content/1/definicao_international_ergonomia.pdf. Accessed on: July 27, 2021.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial** - bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2001. Available at: <https://bitly.com/ErvNkN>. Accessed on: Apr 06, 2021.

MACIEL, Dulce Maria Holanda. **A Produção Sustentável de Uniformes Profissionais**: estudo de caso da clínica médica 1 do hospital universitário Ernani Polydoro São Thiago Ernani Polydoro São Thiago - Santa Catarina - Brasil. 2007. 205 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Available at: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/90579/247497.pdf?sequence=1>. Accessed on: Jun 06, 2021.

MERINO, Giselle Alves Díaz. **Metodologia para a Prática Projetual do Design** - com base no projeto centrado no usuário e com ênfase no design universal. 2014. 242 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Available at:

<http://tede.ufsc.br/teses/PEPS5573-T.pdf>. Accessed on: Apr 06, 2021.

MERINO, Giselle Schimidt Alves Díaz; VARNIER, Thiago; MAKARA, Elen. **Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos – GODP** – aplica à prática projetual no design de moda. *Moda Palavra*, Florianópolis, V. 13, N. 28, p. 8-47, abr./jun. 2020. Available at: https://www.moodle.udesc.br/pluginfile.php/1058961/mod_resource/content/1/GODP.pdf. Accessed on: Apr 06, 2021.

MONTEIRO, Stéphane. **Fibras Têxteis como Parte de Proteção e Sobrevivência Militar**. Relatório Científico, Lisboa, 2014. Available at: <http://texcontrol.com.br/wp-content/uploads/2016/02/Fibras-texteis-como-parte-da-protacao-e-sobrevivencia-militar-equip.-e-trajes-de-protacao.pdf>. Accessed on: Jun 06, 2021.

NANOVETORES GROUP. **Experiências e Sensações Únicas**. Catálogo Têxtil. Florianópolis. Available at: <https://www.nanovetores.com.br/>. Accessed on: Jun 07, 2021.

OBSERVATÓRIO FIESC, Radar de Tendências. **Têxtil e Confeção** - conhecimentos e tecnologias-chave. 2018, 10 f. Florianópolis, 2018. Available at: https://observatorio.fiesc.com.br/sites/default/files/2021-01/RADAR_TENDENCIAS-TEXTIL_CONFECcao-2018.pdf. Accessed on: Jun 07, 2021.

ROSA, Lucas da. **Vestuário Industrializado**: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. Tese (doutorado) – Curso de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Available at: http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0721271_2011_Indice.html. Accessed on: Jul 19, 2021.

SILVEIRA, Icléia; ROSA, Lucas; LOPES, Luciana D. **Apostila de Modelagem Básica do Vestuário Feminino**. UDESC (2017). Available at: <https://www.udesc.br/ceart/moda>. Accessed on: Aug 16, 2021.

SOLVEY. **A Poliamida Rhodia que Protege de Vírus e Bactérias com Ação Permanente**. 2021. Available at: <https://www.solvey.com/pt-br/en/brands/amni>. Accessed on: Jun 27, 2021.

TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da Inovação**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman Editora LTDA, 2015. Available at: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Jyj1BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=inova%C3%A7%C3%A3o+%&ots=oojJO9uAMM&sig=iVBsKkY_GSB-XaYhqiANIFnJ9M&redir_esc=y#v=onepage&q=inova%C3%A7%C3%A3o&f=true. Accessed on: Jun 03, 2021.

VASCONCELOS, Fernanda Gomes de. **Aplicação do Resultados Obtidos no Equipamento Moisture Management Tester (MMT) Comparativamente a Outros Métodos de Medida de Gerenciamento de Umidade**. 2016. 153 f. Dissertação (Mestre em Ciências - programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda) -

Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Available at: https://www.moodle.udesc.br/pluginfile.php/1058947/mod_resource/content/3/Sobrefibras.pdf. Accessed on: Jun 03, 2021.

VIANNA, Claudia; QUARESMA, Manuela. **Ergonomia**: conforto têxtil no vestuário do idoso. 15º ErgoDesign Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambientes Construídos e Transportes, 2015. Available at: https://www.researchgate.net/profile/Manuela-Quaresma/publication/300579133_ERGONOMIA_CONFORTO_TEXTIL_NO_VESTUARIO_DO_IDOSO/links/5739155408ae9ace840d068d/ERGONOMIA-CONFORTO-TEXTIL-NO-VESTUARIO-DO-IDOSO.pdf. Accessed on: Jun 03, 2021.

Problemas de vestibilidade de produtos de vestuário sob perspectiva dos usuários

Daniele Deise Antunes Silveira Páris

Doutoranda, Instituto Federal de Santa Catarina / silveira.adaniele@gmail.com
Orcid: 0000-0001-8007-8526 / [lattes](https://lattes.infb.br/0000-0001-8007-8526)

Giselle Schmidt Alves Diaz Merino

Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina / gisellemerino@gmail.com
Orcid: 0000-0003-4085-3561 / [lattes](https://lattes.infb.br/0000-0003-4085-3561)

Lizandra Garcia Lupi Vergara

Doutora, Universidade Federal de Santa Catarina / l.vergara@ufsc.br
Orcid: 0000-0001-7631-8443 / [lattes](https://lattes.infb.br/0000-0001-7631-8443)

Enviado: 14/02/2022 // Aceito: 13/06/2022

Problemas de vestibilidade de produtos de vestuário sob perspectiva dos usuários

RESUMO

Com o crescimento do mercado da moda, encontram-se cada vez mais curtos os ciclos de produção e mais comuns os problemas relacionados à vestibilidade. Para atender ao mercado consumidor, entende-se ser fundamental a centralização do usuário no Processo de Desenvolvimento de Produtos de Vestuário. Nesse contexto, uma forma de saber mais sobre as demandas dos usuários é por meio da identificação de seus problemas, durante o uso de produtos de vestuário. Com o objetivo de identificar os principais problemas encontrados pelos usuários relacionados à vestibilidade dos produtos de vestuário, essa pesquisa, de natureza básica, abordagem qualitativa e objetivo exploratório, é realizada por meio de uma entrevista com vinte participantes de idade entre 20 e 50 anos. Por meio desta, foram elencados problemas relacionados principalmente às regiões dos tornozelos, pulsos, tórax e abdome (entrevistadas do sexo feminino), assim como abdome, ombros e panturrilhas (entrevistados do sexo masculino), podendo-se constatar que medidas devem ser tomadas no sentido de melhor adaptar o produto de vestuário às características dos usuários, minimizando os problemas de vestibilidade.

Palavras-chave: Vestibilidade. Usuário. Vestuário. Design Centrado no Usuário.

Wearability issues of clothing products from the perspective of users

ABSTRACT

With the growth of the fashion market, production cycles become shorter and problems related to the wearability of clothing products become more common. For better assistance, it is understood to be essential to centralize these in the Clothing Product Development Process. In this sense, a way to bring them closer and understand their demands is through the identification of their problems. In order to identify the main problems encountered by users, related to the wearability of clothing products, this research, of a basic nature, qualitative approach and exploratory objective, uses classifieds with twenty respondents between 20 and 50 years old. Through this, problems related mainly to the regions of the ankles, wrists, chest and abdomen (female interviewees) were listed, as well as the abdomen, shoulders and calves (male interviewees). sense of better adapting the product - clothing to the characteristics of the users, minimizing the problems of wearability.

Keywords: Dressability. User. Clothing. User-centric design.

Problemas de usabilidad de las prendas de vestir desde la perspectiva de los usuarios

RESUMEN

Con el crecimiento del mercado de la moda, los ciclos de producción se están acortando y los problemas relacionados con la capacidad de uso de las prendas de vestir son más comunes. Para una mejor asistencia, se entiende que es fundamental centralizarlos en el proceso de desarrollo de productos de ropa. En este sentido, una forma de acercarlos y comprender sus demandas es a través de la identificación de sus problemas. Para identificar los principales problemas encontrados por los usuarios, relacionados con la usabilidad de los productos de confección, esta investigación, de carácter básico, enfoque cualitativo y objetivo exploratorio, utiliza entrevistas con veinte encuestados entre 20 y 50 años. A través de este, se enumeraron problemas relacionados principalmente con las regiones de tobillos, muñecas, pecho y abdomen (mujeres entrevistadas), así como abdomen, hombros y pantorrillas (hombres entrevistados). Para adecuar mejor el producto - ropa a las características de los usuarios, minimizando los problemas de portabilidad.

Palabras clave: Usabilidad. Usuario. Vestuario. Diseño Centrado en el Usuario.

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento do mercado da moda, encontram-se cada vez mais curtos os ciclos de produção e mais comuns os problemas relacionados à vestibilidade de produtos de vestuário. O anseio pela construção de modelos que possam servir a um maior perfil de consumidores, tem tornado cada vez mais complexo o atendimento aos usuários. Nesse contexto, são muitos os que, por suas especificidades, acabam não sendo atendidos pelo mercado de vestuário.

Uma vez que cada corpo humano possui um perfil antropométrico resultante de fatores como sexo, idade, etnia, assim como, estrutura óssea, tônus muscular, peso, postura etc. (Rasband e Liechty, 2006), para uma melhor interação entre produto e usuário, entende-se que este último deve ser considerado em todo o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP). Apesar disso, pesquisas como a de Makara (2017), apontam para uma realidade, onde poucas são as etapas do Processo de Desenvolvimento de Produtos de vestuário onde o usuário é considerado.

Manter o usuário como agente central nas etapas do PDP de vestuário, além de garantir uma maior eficácia no sistema, tende a resultar em produtos de melhor qualidade, assim como, usuários mais satisfeitos e engajados com a marca. De acordo com Best (2017), no Design Centrado no Usuário, os problemas são considerados do ponto de vista do usuário e não das prioridades do sistema. Entende-se por Design Centrado no Usuário, a estrutura de processos do Design que incorpora os desejos e necessidades do usuário a cada etapa do processo, criando uma melhor interação deste com o produto.

Desenvolver produtos para uso do ser humano é uma tarefa difícil que exige interdisciplinaridade e comunicação.

Conforme Norman (2018, p. 7) é “um ato de comunicação, o que significa ter um profundo conhecimento e compreensão da pessoa com quem o designer está se comunicando”. Nesse sentido, acredita-se que para melhor atender aos usuários de produtos de vestuário, uma forma de aproximar e entender suas demandas é a partir da identificação dos problemas sob perspectiva dos próprios usuários. O levantamento de informações junto ao usuário, ao mesmo tempo em que serve para a construção de um perfil, dá a oportunidade de detalhar as características e limitações no que se relaciona ao uso dos produtos.

Assim, com o objetivo de identificar os principais problemas encontrados por um grupo de usuários, relacionados à vestibilidade dos produtos de vestuário, essa pesquisa, utilizou-se de uma entrevista semiestruturada com vinte entrevistados entre 20 e 50 anos. A partir dos dados, foram estabelecidas categorias e discutidas questões acerca dos problemas de vestibilidade, principais regiões corporais afetadas e sentimentos condicionados à situação de vestibilidade.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No mercado de produtos de vestuário é comum encontrar problemas relacionados a adequação das peças nas formas corporais dos usuários. Ainda que, ao desenvolverem seus produtos, as empresas procurem atender a um perfil de consumidores, com a diversidade de biótipos, torna-se uma tarefa difícil servir de forma eficaz a todo seu público.

Para Rosa (2011), ao projetar produtos para o vestuário, deve-se trazer funções básicas, capazes de atender necessidades, oferecer praticidade e conforto. E, “para que isso ocorra, os princípios de fabricação devem estar centrados

no usuário e permeados por estudos ergonômicos” (ROSA, 2011, p. 69). Apesar disso, Makara (2017) diz que atualmente, muitas das etapas do PDP de vestuário deixam de trazer o usuário como agente central, escolha que pode fragilizar o processo e trazer complicações na futura relação entre produtos e usuários.

Entende-se que uma possível forma de melhorar a qualidade do sistema, é aprofundando o conhecimento acerca dos usuários. Dessa forma, acredita-se que uma forma de se aproximar dos usuários é conhecendo suas características e dificuldades em relação à vestibilidade dos produtos de vestuário.

Assim, com o objetivo de identificar alguns dos principais problemas encontrados pelos usuários, relacionados à vestibilidade dos produtos do vestuário, essa pesquisa estruturou-se da seguinte forma:

a) De natureza básica: visando “gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista” (SILVA e MENEZES, 2001, p. 20). Dessa forma, a pesquisa ocupa-se de uma análise sobre informações geradas por meio de entrevista com vinte pessoas, procurando trazer dados que provoquem reflexão e auxiliem aos profissionais da área de moda no processo de desenvolvimento de produtos de vestuário.

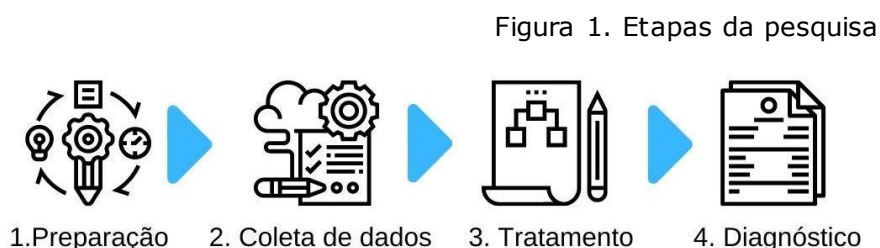
b) De abordagem qualitativa: onde “a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas” (SILVA e MENEZES, 2001, p. 20). Assim, para a análise do corpus, foi utilizada a análise de conteúdo, que conforme Bardin (1977), trata-se um leque de ferramentas, um instrumento adaptável ao vasto campo de aplicação das comunicações. A partir dessa análise, procurou-se tirar partido de um material essencialmente qualitativo para gerar recursos quantitativos, acerca do tema.

Foram aplicadas três etapas propostas por Bardin (1977): pré-análise, exploração do material, e tratamento dos resultados e interpretações. Após transcritas, as respostas foram categorizadas conforme classes estabelecidas, e por fim, por meio de operações estatísticas, síntese, inferência e interpretação do material, foram tratados os resultados.

c) De objetivo exploratório: que conforme Gil (1999) envolve levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado. Dessa forma, utiliza-se de entrevista semiestruturada com um total de vinte entrevistados brasileiros entre 20 e 50 anos, sendo dez indivíduos do sexo masculino e dez do sexo feminino.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa ainda se qualifica como de levantamento, envolvendo, de acordo com Gil (1999), interrogação direta das pessoas cujo comportamento deseja-se conhecer.

Para uma melhor sistematização, a pesquisa segmentou-se em 4 etapas:



1.Preparação 2. Coleta de dados 3. Tratamento 4. Diagnóstico

Fonte: As autoras (2021).

Na primeira etapa (preparação) foi definido o público-alvo da pesquisa, elaborado o questionário e submetido o material na Plataforma Brasil. Na segunda etapa (coleta de dados) foram feitos os contatos e gravadas as entrevistas. Durante a entrevista, os indivíduos foram orientados acerca da pesquisa e assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido,

conforme estabelece o Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da UFSC, aprovado previamente sob o número CCAE 45368121.9.0000.0121.

Dos vinte entrevistados, apenas quatro responderam as questões presencialmente. Aos que responderam virtualmente, o meio foi videoconferência, e a eles foi dada a opção de escolha entre as soluções existentes (*whatsapp, google meet, zoom, etc.*). Desse modo, quatorze das entrevistas foram via *google meet* e duas, via *zoom*.

Na terceira etapa (tratamento), as entrevistas gravadas foram transcritas, e, na quarta etapa (diagnóstico) deu-se a aplicação do método da análise de conteúdo de Bardin (1977): pré-análise, exploração do material, e tratamento dos resultados e interpretações.

O roteiro da entrevista semiestruturada foi composto por treze questões, divididas em dois principais grupos: o das informações básicas acerca do gênero, idade, local de nascimento e escolaridade (31%) e o das específicas, abrangendo comportamento de consumo; percepção corporal e problemas de vestibilidade (69%).

Das nove questões específicas, cinco traziam múltipla escolha e quatro apresentavam-se mais abertas às falas dos entrevistados. Cada entrevistado respondeu doze das treze questões, considerando que a questão de número onze era somente para os participantes do sexo masculino, e a doze, somente para as participantes do sexo feminino, conforme pode ser observado na Figura 02.

Figura 2. Roteiro aplicado aos entrevistados

1 – Gênero.
 2 – Local de nascimento.
 3 – Idade.
 4 – Escolaridade.
 5 – Com qual frequência costuma comprar de produtos do vestuário ?
 6 – Entre as características: melhor preço, melhor material, melhor caimento e melhor design, qual você considera a mais importante? E a segunda e a terceira mais importantes?
 7 – Já teve dificuldade em adequar uma peça de vestuário ao seu tipo de corpo? Se sim, sinalize na imagem a baixo as regiões de maiores problemas e explique-os.

9 - Você considera seu tipo físico
 a) Ectomorfo (magro)
 b) Mesomorfo (normal/definido)
 c) Endomorfo (acima do peso)
 10 - Você considera sua estatura
 a) baixa
 b) mediana
 c) alta
 11 - Para os homens: identifique na imagem abaixo qual perfil corporal você considera mais próximo ao seu.

12 - Para as mulheres: identifique na imagem abaixo qual perfil corporal você considera mais próximo ao seu.

13 - Qual sensação você tem quando veste uma peça de vestuário que fica perfeita no seu corpo? E quando não serve?

8 - Qual afirmação melhor te define
 a) Quando entro no provador, tudo o que visto fica ótimo.
 b) Quando entro no provador, quase tudo o que visto fica bom.
 c) Quando entro no provador, são raras as peças que visto e ficam boas.
 d) Quando entro no provador, nada do que visto fica bom.

Corpo - Frente

Corpo - Costas

1- Rosto
 2- Pescoço
 3- Torax
 4- Abdome
 5- Bacia - Pelvis
 6- Braços Anteriores
 7- Coxas Anteriores
 8- Joelhos
 9- "Canetas" (Tibias)

10- Cabeça
 11- Coluna Cervical
 12- Coluna Dorsal
 13- Coluna Lombar
 14- Bacia - Côccix
 15- Coxas Posteriores
 16- Posterior ao Joelho
 17- Panturrilhas ("Batatas")
 18- Pés e tornozelos
 19- Ombros
 20- Braços Posteriores
 21- Cotovelos
 22- Antebraços Posteriores
 23- Mãos, Dedos e Pulsos

a) b) c) d) e)

Oval
 Pera
 Triângulo Invertido
 Retângulo
 Ampulheta

a) b) c) d) e)

Fonte: As autoras (2021).

Na etapa 4, de diagnóstico, as respostas foram categorizadas conforme classes estabelecidas, e por fim, por meio de operações estatísticas, síntese, inferência e interpretação do material, foram tratados os resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Caracterização da amostra e categorização

Entre os entrevistados, 50% deles tinham idade entre 20 e 35 anos e 50% entre 36 e 50 anos. No que diz respeito às percepções corporais, 45% consideraram-se de estatura mediana, 30% baixa e 25% alta. Da mesma forma, 50%

definiram-se como mesomorfo, 45% endomorfo e 5% ectomorfo.

Vale ressaltar que nessa amostra, a percepção de estatura baixa predominou entre as mulheres e a mediana entre os homens. Por meio da identificação do formato corporal, ainda pode ser identificada uma maioria feminina de silhueta retangular, assim como uma maioria masculina de silhueta oval.

Após a realização das entrevistas, a partir de uma pré-análise ao material coletado, foram definidas três principais categorias a partir dos relatos dos entrevistados:

- 1.Quanto à identificação das partes do corpo com problemas de vestibilidade;
- 2.Quanto à percepção dos problemas de vestibilidade;
- 3.Quanto ao sentimento condicionado à situação de vestibilidade.

Para cada uma das categorias, também foram definidas as seguintes subcategorias, conforme demonstrado no Quadro 01.

Quadro 1. Categorias e subcategorias identificadas nas entrevistas

	 Categoria 1	 Categoria 2	 Categoria 3
categorias	Identificação das partes do corpo com problemas de vestibilidade	Percepção dos problemas de vestibilidade	Sentimento condicionado à situação de vestibilidade
subcategorias	a)Pescoço e cabeça b)Circunferência - Tórax c)Circunferência - Abdome d)Circunferência - Quadril e)Ombros f)Circunferência - Braços g)Pulsos h)Circunferência - Coxas i)Circunferência - Panturrilhas j)Tornozelos	a)Apertado b)Folgado c)Comprido d)Curto	a)Positivas b)Negativas

Fonte: As autoras (2021).











3.2 Análise de conteúdo

A análise de conteúdo é apresentada a seguir, de acordo com a respectiva ordem de categorização estabelecida no Quadro 01.

3.2.1 Categoria: identificação das partes do corpo com problemas de vestibilidade

Na categoria de identificação das partes do corpo com problemas de vestibilidade tem-se o levantamento das áreas de maior incidência de problemas relacionados à vestibilidade de produtos de vestuário. Uma vez que os formatos corporais femininos e masculinos diferem-se substancialmente, e que a maior parte dos fabricantes desse tipo de produto administra suas linhas de acordo com esse agrupamento, optou-se por analisá-los separadamente, tal como pode ser observado na Tabela 01:

Tabela 1. Identificação dos locais dos problemas de vestibilidade

Categoria 1: Identificação dos locais dos problemas				
Subcategorias	Frequência em entrevistados do sexo feminino		Frequência em entrevistados do sexo masculino	
	♀	%	♂	%
 a) Pescoço e cabeça		0	E7, E14	20
 b) Circunferência - Tórax	E1, E3, E4, E11, E15	50	E5, E6, E10	30
 c) Circunferência - Abdome	E1, E8, E11, E13, E15	50	E5, E7, E10, E12, E13, E20	60
 d) Circunferência - Bacia/quadril	E2, E16	20	E5	10
 e) Ombros	E11, E16, E19	30	E7, E9, E14, E17	40
 f) Circunferência - Braços	E2, E11, E15	30		0
 g) Pulsos	E3, E4, E11, E15, E16, E19	60	E18	10
 h) Circunferência - Coxas	E2	10	E5, E17, E20	30
 i) Circunferência - Panturrilhas	E19	10	E12, E14, E17, E20	40
 j) Tornozelos	E2, E3, E4, E8, E11, E15, E16, E19	80	E18, E20	20

Fonte: As autoras (2021).

Na tabela, de forma geral, destacaram-se enquanto partes do corpo mais críticas: circunferência do abdome, tornozelos e tórax. Ao analisar individualmente, entretanto, entre os entrevistados do sexo feminino, predominaram as regiões dos tornozelos (levantado por 80% das entrevistadas), pulsos (60%), tórax (50%) e abdome (50%). Entre os entrevistados do sexo masculino, predominaram as regiões do abdome (levantado por 60% dos entrevistados), ombros (40%) e panturrilhas (40%).

Das entrevistadas do sexo feminino que identificaram os tornozelos e os pulsos como região problemática, nota-se principalmente relação com o comprimento de peças de vestuário, em especial tecido sobrando nesses locais. Nesse caso, também se percebe relação com a estatura baixa, onde na amostra corresponde à 60% dos entrevistados desse sexo. Sobre esses problemas, podem ser listadas verbalizações tais como: “[...] eu tenho as pernas curtas então todas as minhas calças eu preciso fazer bainha” (E16); “[...] ela fica muito comprida daí eu tenho que cortar, sempre mandar arrumar” (E11); “[...] como eu tenho uma estatura menor, o tamanho que eu vou comprar, por exemplo, sempre fica muito comprido” (E3); “[...] fica comprida a calça. Toda vez que vou comprar calça tem que cortar, então não posso comprar nenhuma calça que tenha detalhe na barra por exemplo, se tiver zíper, se tiver essas coisas eu não posso comprar porque não vai me caber” (E15).

O problema da sobra de tecido nos tornozelos e pulsos, indica problemas relacionados à adoção, por parte das empresas, de um comprimento maior nessas regiões. Tal problema, entretanto, pode estar ancorado a uma série de fatores intrínsecos ao PDP de vestuário: estabelecimento superficial de público-alvo, escolhas de suportes inadequados

de geração de alternativas, deficiência no setor de modelagem e prototipagem, entre outros.

De acordo com Aldrich (2014), a construção de roupas para mulheres baixas ou altas, seguem alguns ajustes de medidas verticais. Dessa forma, as peças podem variar em até 20 cm, nessa região. Com isso, para uma melhor vestibilidade, o comprimento ideal para mulheres baixas (entre 1,52 - 1,60 cm) deve ser 5 cm menor que a modelo base; assim como o ideal para a mulher alta (entre 1,72 - 1,80), deve ser 5 cm maior.

No que diz respeito aos problemas na região do tórax (50% das entrevistadas do sexo feminino) e abdome (60% dos entrevistados do sexo masculino e 50% do sexo feminino), os maiores inconvenientes são acerca de peças apertadas, que aparecem tanto no relato de participantes que se consideraram do tipo mesomorfo quanto endomorfo, inibindo a possibilidade de figurar um problema exclusivo do público acima do peso.

Também a partir da verbalização do entrevistado 11, que diz: “[...] eu costumo dizer que meu corpo é desproporcional, eu não sei porque eu nunca acho roupa para mim. As roupas para mim, elas apertam aqui na cintura, na barriga” (E11), pode-se perceber as assimilações errôneas que o usuário pode ter, quando problemas de vestibilidade tornam-se corriqueiros. Defende-se, entretanto, que a responsabilidade desse tipo de problema é do designer, portanto Norman (2018, p. 7) alerta que “quando você tem dificuldade com uma coisa qualquer [...] não ponha a culpa em si mesmo, ponha a culpa no designer.”

A incompatibilidade entre os tamanhos, ao passo que reflete inconsistências do PDP, pode indicar o uso de ferramentas que privilegiam um perfil que não corresponde ao real usuário. A exemplo disso podem ser citadas as tabelas

de medidas, onde além daquela disponibilizada pela ABNT, muitas outras, com medidas diferentes podem ser encontradas no mercado. Aldrich (2014), cita pelo menos duas tabelas de numeração diferentes: a de moda *high street*, para jovem e/ou porte atlético e a de mercado popular, com medidas maiores.

Ainda nesse contexto, Senac (2013), tratando da tabela de medidas para o sexo masculino, menciona estar amparadas nas novas tendências corporais masculinas, onde “os ombros estão mais largos, o abdome mais definido, os quadris mais estreitos, os braços e as pernas mais torneados” (SENAC, 2019, p. 3). Estas características, podem vir a justificar também os problemas envolvendo a região dos ombros e panturrilhas, levantados pelos entrevistados do sexo masculino, que em geral, não se enquadram nesse padrão.

Entendendo que muitos desses problemas podem derivar da falta de consideração dos usuários no PDP de vestuário, Pacheco *et al.* (2019, p. 449) afirma que a boa vestibilidade, “tem implícitas demandas técnicas que ultrapassam a questão da numeração em si, envolve um estudo do corpo e suas particularidades”.

Acreditando que seu tipo de corpo passa despercebido no mercado de produtos de vestuário, o entrevistado 11 também acrescenta:

[...] parece que eles fazem roupa para um tipo só de pessoa, um tipo de corpo. Só que não dá. Parece que eles fazem para pessoas altas, magras e não pensam nos outros tipos de pessoas né, sei lá. É muito diferente, eu sempre reclamo (E11).

Esse tipo de público, conforme Pacheco *et al.* (2019, p. 447), tem “dificuldade de encontrar roupas que deveriam ser criadas para favorecer as especificidades do seu corpo que difere do tão difundido corpo esguio”. No que relaciona-se aos

relatos de produtos apertados, não se pode descartar também a possibilidade de tais problemas indicarem uma falha de planejamento e/ou negligência na hora de seleção de materiais e escolha do design, já que segundo Rosa (2011, p. 76)

cabe a indústria de confecções usar, adequadamente, os tecidos, as modelagens, [...] e acabamentos, que permitam inserir nos produtos a qualidade ergonômica para satisfazer as necessidades dos usuários.

3.2.2 Categoria: percepção dos problemas de vestibilidade

Na categoria de “percepção dos problemas de vestibilidade”, foram encontrados quatro principais grupos de problemas: produtos apertados, produtos folgados, produtos compridos e produtos curtos. Entre estas subcategorias, de forma geral, pode ser identificado como problema de maior frequência, aquele relacionado a produtos apertados. Estes, que aparecem no relato de 90% dos entrevistados, fizeram-se mais comuns nas regiões do abdome (23% dos casos) e, do tórax (20%).

Na sequência, 40% dos entrevistados identificaram problemas relacionados a produtos compridos. Em ordem de frequência podem ser listadas como regiões desse problema: os tornozelos (62% dos casos) e os pulsos (38%). Outro problema elencado foi acerca de produtos curtos, relatado por 20% dos entrevistados. Entre as regiões de incidência, apareceram o abdome (33% dos casos), os pulsos (33%) e os tornozelos (33%). No que se refere ao problema de produtos com regiões folgadas, citadas por 10% dos entrevistados, aparece na localização dos ombros (100% dos casos).

As incompatibilidades entre peças de vestuário e usuários dentro de um mesmo perfil corporal, tende a estar associado as diferenças de biótipo, uma vez que cada ser humano traz características antropométricas próprias. Senac (2019, p. 12), explica que é “muito difícil encontrar uma só pessoa com todas as medidas iguais às da tabela”, as medidas podem mudar de país para país, e até mesmo em regiões de um mesmo país, e por isso, é necessário estabelecer padrões. Para ter um melhor resultado enquanto vestibilidade, o produto de vestuário deve ser desenvolvido considerando esses padrões.

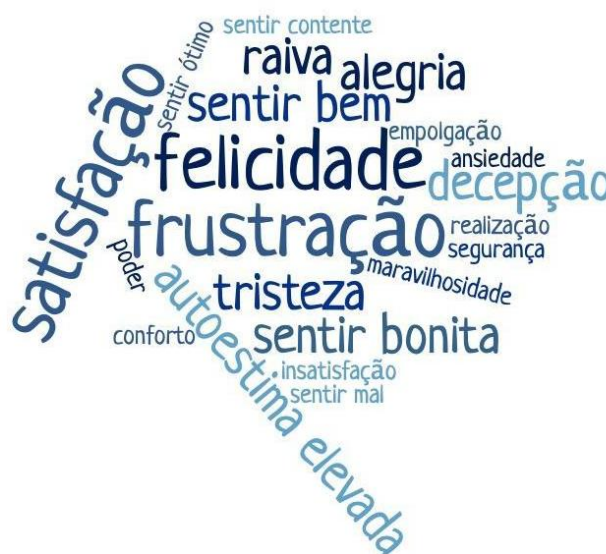
Relacionado a adaptação das peças de vestuário no corpo, algumas verbalizações trazem um pouco da complexidade que alguns usuários compartilham na hora de encontrar produtos adequados para si: “[...] Eu sempre fico entre a P e a M. Se eu comprar P fica muito apertado, se eu comprar M ele fica muito grande” (E4); “[...] eu uso um P, eu gosto sempre de comprar aquela numeração, mas ela não serve, fica apertado na peça! E, às vezes, eu vou trocar pelo um M e ela fica muito grande [...]” (E6).

Problemas como estes, podem agravar-se quando a empresa ampara-se “em um padrão que se adapte ao maior número possível de consumidores” (SENAC, 2019, p. 7). Dessa forma, usando uma média entre indivíduos de medidas variadas, as marcas ampliam seu público, mas deixam de atender adequadamente seu verdadeiro usuário, prejudicando a qualidade, a aceitação dos produtos e a satisfação do cliente.

3.2.3 Categoria: sentimento condicionado à situação de vestibilidade

A categoria “sentimento condicionado à situação de vestibilidade” procurou identificar as sensações dos usuários enquanto juízo de conformidade e inconformidade do vestuário vestindo o corpo. Nesse ínterim, encontrou-se termos tais como os retratados na nuvem de ideias apresentada na Figura 2.



Figura 3. Termos usados para descrever sentimento de conformidade e inconformidade ao vestir produtos de vestuário



Fonte: As autoras (2021).

Nesse sentido, a Tabela 02 traz algumas verbalizações positivas e/ou negativas identificadas pelos entrevistados.

Tabela 2. Verbalizações de caráter positivo/negativo em relação à situação de vestibilidade

Categoria 3: Sentimento condicionado à situação de vestibilidade		
Subcategorias	Frases/verbalizações	%
a) positivos 	“[...] quando serve, meu Deus! Felicidade, sentimento de tá bonita, sentimento de tá poderosa” (E2); “[...] nossa é maravilhoso!” (E4); “[...] me sinto muito bem, eu me sinto com a autoestima elevada, eu me sinto bonita” (E5); “[...] é satisfação né?! Satisfação. Uma realização.” (E10); “[...] meu Deus dá uma alegria dá uma sensação boa eu já fico pensando em que momento eu posso usar o que que eu posso combinar É uma sensação muito boa mesmo” (E13).	80
b) negativos 	“[...] ah quando não serve tenho vontade de esmagar a peça. Mais eu né?! Com raiva dos dois, de mim e da peça” (E1); “[...] quando encontro uma peça que não me serve, eu começo a achar um monte de defeitos em mim, aí eu já acho que estou gorda demais, que tem gordura sobrando na minha cintura, ou se sobra embaixo, que eu sou baixa demais. Enfim, se a peça não me serve, com certeza me surgem ideias negativas na cabeça sobre o corpo e autoestima” (E4); “[...] quando não serve, eu fico triste, porque eu estou acima do peso...” (E5); “[...] sensação que eu tenho é até de ansiedade quanto a questão de não ter servido a peça e eu ter que melhorar” (E10); “[...] dá uma raiva isso, dá uma certa frustração” (E14).	80

Fonte: As autoras (2021).

Por meio das verbalizações, foi possível perceber o impacto emocional causado pela situação de conformidade e/ou desconformidade do vestuário no corpo. Nas falas, fica evidente a associação da vestibilidade com sentimentos de satisfação, felicidade e ideias positivas acerca da autoestima. Nesse sentido, Guerra (2013) explica que a forma como o indivíduo se veste pode ajudar a gostar mais ou menos de si. Ao se vestir, o indivíduo cria uma identidade. Por isso, ao entrar no provador para experimentar uma peça de roupa, o indivíduo não vai só, mas carrega sua história, o que pensa de si e o que deseja que os outros pensem (GUERRA, 2013).

Da mesma forma, ao ter problemas relacionados à vestibilidade, os entrevistados relatam frustrar-se, sentir raiva, tristeza e criar ideias negativas acerca de seu corpo. Nesse contexto, é entendido que na moda, a autoestima é central no processo de afirmação para se sentir bem, aceito e realizado (MIRANDA, 2008). A roupa, mais que afetar a forma

com que os outros veem, afeta a forma como o indivíduo vê a si mesmo.

Assim, percebe-se que problemas, muitas vezes dados como superficiais ou de pequeno impacto, podem gerar uma série de transtornos ao usuário, seja da saúde física ou psíquica.

4. CONCLUSÃO

Por meio dessa pesquisa, que objetivou identificar problemas encontrados pelos usuários relacionados à vestibilidade dos produtos de vestuário, foi possível elencar algumas constatações apresentadas a seguir:

Em relação às regiões do corpo com problemas de vestibilidade, predominaram os tornozelos (80%), pulsos (60%), tórax (50%) e abdome (50%) para as entrevistadas do sexo feminino; assim como abdome (60%), ombros (40%) e panturrilhas (40%) para os entrevistados do sexo masculino.

Entre os principais problemas relatados, predominaram aqueles relacionados às peças apertadas (indicada por 90% dos entrevistados), peças compridas (40%), peças curtas (20%) e peças folgadas (10%). Tais problemas, todavia, podem ser resultado de um número de questões relacionadas ao PDP. Entre estas, indícios apontam a possibilidade de relação com a inconsistência de público-alvo, uso inadequado de suportes/ferramentas na etapa de geração de alternativas, utilização inadequada de tabelas de medidas e/ou estabelecimento de padronização de medidas, em geral, incompatíveis com o público; inconsistências de interpretação dos modelos nas etapas de modelagem; adoção de medidas de um público jovem, por parte das marcas de referência dos entrevistados; entre outros.

Por fim, foi possível identificar que os relatos de problemas encontrados pelos entrevistados do sexo feminino superam aos masculinos, e que a maior reclamação está relacionada às peças longas, justificada pela maioria de estatura baixa e mediana, entre a amostra entrevistada.

Por meio das verbalizações que trouxeram os sentimentos condicionados à situação de vestibilidade, foi possível concluir que a boa adequação da peça ao corpo gera satisfação e traz segurança ao indivíduo, assim como a falta desta alimenta ideias negativas acerca de si e de seu corpo; fator este que evidencia a necessidade de se considerar os aspectos ergonômicos, no que se refere ao Design Centrado no Usuário, no processo de desenvolvimento de produtos (PDP) da indústria de vestuário.

5. AGRADECIMENTOS

A equipe agradece à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e ao Programa de Pós-graduação em Design por oportunizar o desenvolvimento da pesquisa; assim como ao Instituto Federal de Santa Catarina, pelo apoio e viabilização do estudo.

REFERÊNCIAS

ALDRICH, Winifred. **Modelagem plana para moda feminina**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BEST, Kathryn. **Fundamentos de gestão do design**. Porto Alegre: Bookman, 2017. 208p. Tradução de André de Godoy Vieira.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GUERRA, Cris. **Moda intuitiva**. São Paulo: Lafonte, 2013.

MAKARA, E. **Gestão de Design em Micro e Pequenas Empresas de confecção do município de Gaspar/SC: o processo de**

desenvolvimento de produto de vestuário e a consideração do usuário. [Dissertação de Mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.

MIRANDA, Ana Paula de. **Consumo de moda:** relação pessoa-objeto. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

NORMAN, Donald A.. **O Design do dia a dia.** Rio de Janeiro: Anfiteatro, 2018. 328 p. Tradução de Ana Deiró.

PACHECO, Bruna *et al.* **Moda inclusiva:** percepção de mulheres obesas em relação ao corpo e ao vestuário. Revista *Ártemis*, [S.L.], v. 27, n. 1, p. 443-456, 11 jul. 2019. Portal de Periodicos UFPB. <http://dx.doi.org/10.22478/ufpb.1807-8214.2019v27n1.41373>.

RASBAND, Judith A.; LIECHTY, Elizabeth L. G. **Fabulous Fit:** Speed Fitting and Alteration. Second Edition. New York: Fairchild Publications, Inc., 2006.

ROSA, Lucas da. **VESTUÁRIO INDUSTRIALIZADO:** uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. 175 f. Tese (Doutorado) - Curso de Design, Artes e Design, Puc-Rio, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=18873@1>. Acesso em: 15 maio 2021.

SENAC (org.). **Modelagem Plana Masculina.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

Wearability issues of clothing products from the perspective of users

Daniele Deise Antunes Silveira Páris

PhD Student, Instituto Federal de Santa Catarina / silveira.adaniele@gmail.com
Orcid: 0000-0001-8007-8526 / [lattes](https://orcid.org/0000-0001-8007-8526)

Giselle Schmidt Alves Diaz Merino

PhD, Universidade Federal de Santa Catarina / gisellemerino@gmail.com
Orcid: 0000-0003-4085-3561 / [lattes](https://orcid.org/0000-0003-4085-3561)

Lizandra Garcia Lupi Vergara

PhD, Universidade Federal de Santa Catarina / l.vergara@ufsc.br
Orcid: 0000-0001-7631-8443 / [lattes](https://orcid.org/0000-0001-7631-8443)

Sent: 14/02/2022 // Accepted: 13/06/2022

Wearability issues of clothing products from the perspective of users

ABSTRACT

With the growth of the fashion market, production cycles become shorter and problems related to the wearability of clothing products become more common. For better assistance, it is understood to be essential to centralize these in the Clothing Product Development Process. In this sense, a way to bring them closer and understand their demands is through the identification of their problems. In order to identify the main problems encountered by users, related to the wearability of clothing products, this research, of a basic nature, qualitative approach and exploratory objective, uses classifieds with twenty respondents between 20 and 50 years old. Through this, problems related mainly to the regions of the ankles, wrists, chest and abdomen (female interviewees) were listed, as well as the abdomen, shoulders and calves (male interviewees). sense of better adapting the product - clothing to the characteristics of the users, minimizing the problems of wearability.

Keywords: Dressability. User. Clothing. User-centric design.

Problemas de vestibilidade de produtos de vestuário sob perspectiva dos usuários

RESUMO

Com o crescimento do mercado da moda, encontram-se cada vez mais curtos os ciclos de produção e mais comuns os problemas relacionados à vestibilidade. Para atender ao mercado consumidor, entende-se ser fundamental a centralização do usuário no Processo de Desenvolvimento de Produtos de Vestuário. Nesse contexto, uma forma de saber mais sobre as demandas dos usuários é por meio da identificação de seus problemas, durante o uso de produtos de vestuário. Com o objetivo de identificar os principais problemas encontrados pelos usuários relacionados à vestibilidade dos produtos de vestuário, essa pesquisa, de natureza básica, abordagem qualitativa e objetivo exploratório, é realizada por meio de uma entrevista com vinte participantes de idade entre 20 e 50 anos. Por meio desta, foram elencados problemas relacionados principalmente às regiões dos tornozelos, pulsos, tórax e abdome (entrevistadas do sexo feminino), assim como abdome, ombros e panturrilhas (entrevistados do sexo masculino), podendo-se constatar que medidas devem ser tomadas no sentido de melhor adaptar o produto de vestuário às características dos usuários, minimizando os problemas de vestibilidade.

Palavras-chave: Vestibilidade. Usuário. Vestuário. Design Centrado no Usuário.

Problemas de usabilidad de las prendas de vestir desde la perspectiva de los usuarios

RESUMEN

Con el crecimiento del mercado de la moda, los ciclos de producción se están acortando y los problemas relacionados con la capacidad de uso de las prendas de vestir son más comunes. Para una mejor asistencia, se entiende que es fundamental centralizarlos en el proceso de desarrollo de productos de ropa. En este sentido, una forma de acercarlos y comprender sus demandas es a través de la identificación de sus problemas. Para identificar los principales problemas encontrados por los usuarios, relacionados con la usabilidad de los productos de confección, esta investigación, de carácter básico, enfoque cualitativo y objetivo exploratorio, utiliza entrevistas con veinte encuestados entre 20 y 50 años. A través de este, se enumeraron problemas relacionados principalmente con las regiones de tobillos, muñecas, pecho y abdomen (mujeres entrevistadas), así como abdomen, hombros y pantorrillas (hombres entrevistados). Para adecuar mejor el producto - ropa a las características de los usuarios, minimizando los problemas de portabilidad.

Palabras clave: Usabilidad. Usuario. Vestuario. Diseño Centrado en el Usuario.

1. INTRODUCTION

With the fashion market growth, production cycles are increasingly shorter and problems related to the wearability of clothing products are more common. The desire of models' construction that can attend to a greater consumers' profile, has made the service to users increasingly complex. In this context, there are many consumers that, due to their specificities, end up not being assisted by the clothing market.

Since each human body has an anthropometric profile resulting from natural factors such as sex, age, ethnicity, as well as bone structure, muscle tone, weight, posture, etc. (Rasband and Liechty, 2006), for a better interaction between product and user, it is understood that the latter should be considered throughout all the Product Development Process (PDP). However, according to Makara's research (2017), the reality is that there are few stages of the Product Development Process where the user is considered.

Keeping the user as the central agent in the clothing PDP stages, as well as ensuring greater efficiency in the system, tends to result in better quality products, as well as more satisfied and engaged users with the brand. According to Best (2017), in User-Centered Design, problems are considered from the user's point of view and not from the system's priorities. User-Centered Design is understood as the design process structure that incorporates the user's desires and needs at each process' stage, creating a better interaction between the user and the product.

Developing products for human use is a difficult task that requires interdisciplinarity and communication. According to Norman (2018, p. 7) it is "an act of communication, which means having a deep knowledge and understanding of the person with whom the designer is communicating". In this

sense, it is believed that in order to better serve the users' clothing products, one way to approach and understand their demands is from the problems' identification from the users' perspectives themselves. The data collection of information together with the user, can be in a way used to build a profile and also gives the opportunity to detail the characteristics and limitations in relation to the products' usage.

Thus, in order to classify the main problems identified in a group of users related to the wearability of clothing products, this research was structured via a semi-structured interview with twenty interviewees between 20 and 50 years old. From the data, categories were established and questions about wearability problems, main affected body regions and feelings conditioned by the wearability situation.

2. METHODOLOGICAL PROCEDURES

In the clothing products market, it is common to find problems related to the clothes' suitability in users body shapes. Although, when developing their products, companies try to meet a consumer profile, with the diversity of biotypes, it becomes a difficult task to effectively serve their entire audience.

For Rosa (2011), when designing clothing products, basic functions must be taken into consideration to fulfill requirements and to offer practicality and comfort. And, "to have this happened, the manufacturing principles must be centered on the user and must be permeated by ergonomic studies" (ROSA, 2011, p. 69). Despite this, Makara (2017) says that currently, many of the stages of the clothing PDP fail to bring the user as the central agent, a choice that can weaken the process and bring complications in the future relationship between products and users.

Therefore, a possible way to improve the system's quality is to deepen the knowledge about the users. In this way, it is believed that one way to get closer to users is to know their characteristics and difficulties in relation to the clothing products wearability.

Thus, in order to identify some of the main problems faced by users related to the clothing products wearability, this research was structured as follows:

a) Of a basic nature: aiming "to generate useful new knowledge for the science progress without foreseen practical application" (SILVA and MENEZES, 2001, p. 20). In this way, the research deals with the information analysis as the result of interviews with twenty people, seeking to bring data that provoke reflection and help professionals in the fashion area in the process of developing clothing products.

b) Qualitative approach: where "the interpretation of phenomena and the attribution of meanings are basic" (SILVA and MENEZES, 2001, p. 20). Thus, for the analysis of the corpus, content analysis was used, which according to Bardin (1977), is a range of tools, an instrument adaptable to the vast field of communication applicability. From this analysis, we tried to take benefit of a basically qualitative material to generate quantitative resources on the subject.

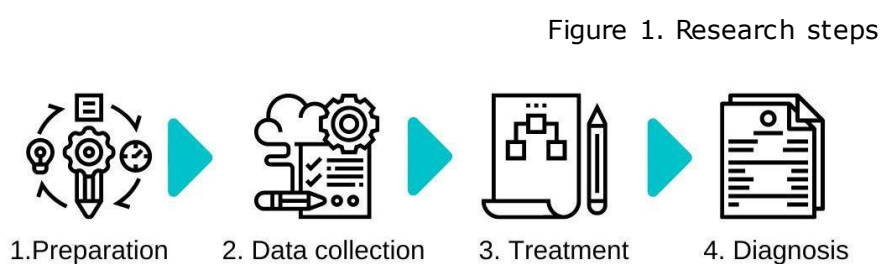
Three stages proposed by Bardin (1977) were applied: pre-analysis, exploration of the material and results treatment and interpretations. After transcribing, the responses were categorized according to established classes, and finally, through statistical operations, synthesis, inference and interpretation of the material, the results were analyzed.

c) With an exploratory objective: according to Gil (1999) it involves a bibliographic survey and interviews with people who had real experiences with the researched problem. Thus, a semi-structured interview is used with a total of twenty

Brazilian interviewees between 20 and 50 years old, ten male and ten female.

From the technical procedures point of view, the research can also be classified as survey, involving, according to Gil (1999), direct interrogation of people whose behavior one wants to know.

For a better systematization, the research was divided into 4 stages:



Source: The authors (2021).

In the first stage (preparation) the research target audience was defined, the questionnaire was prepared and the material was submitted to the Brazil Platform. In the second stage (data collection) contacts were made and the interviews were recorded. During the interview, the individuals were instructed about the research and signed the Free and Informed Consent Term, as established by the UFSC Human Research Ethics Committee, previously approved under the number CCAE 45368121.9.0000.0121.

Taking into consideration the twenty interviewees, only four answered the questions in person. To those who answered virtually, the method adopted was videoconferencing, and they were given the option to choose between the existing media resources (whatsapp, google meet, zoom, etc.). In this way, fourteen of the interviews were via google meet and two via zoom.

In the third stage (treatment), the recorded interviews were transcribed, and in the fourth stage (diagnosis) the content analysis method of Bardin (1977) was applied: pre-analysis, exploration of the material and treatment of the results and interpretations.

The semi-structured interview script was composed of thirteen questions, divided into two main groups: basic information about gender, age, place of birth and education (31%) and specific information, covering consumption behavior; body perception and wearability problems (69%).

From the nine specific questions, five were multiple choice and four were more open to the interviewees' statements. Each interviewee answered twelve of the thirteen questions, considering that question number eleven was only for male participants, and twelve, only for female participants, as Figure 2 shows:

Figure 2. Script applied to respondents

1 - Genre
 2 - Place of birth
 3- Age
 4 - Education
 5 - How often do you usually buy clothing products?
 6 - Among the features: better price, better material, better fit and better design, which one do you consider the most important? and the second and third most important?
 7 - Have you ever had difficulty in adapting a garment to your body type? If yes, indicate in the image below the regions of greatest problems and explain them

Corpo - Frente

1- Rosto
 2- Pescoço
 3- Tórax
 4- Abdomen
 5- Braços - Pernas
 6- Ombros Anteriores
 7- Coxas Anteriores
 8- Joelhos
 9- "Canélicas" (Tibias)

Corpo - Costas

10- Cabeça
 11- Coluna Cervical
 12- Coluna Dorsal
 13- Coluna Lombar
 14- Braços - Cotoles
 15- Coxas Posteriores
 16- Posterior do Joelho
 17- Panturrilha ("Batatas")
 18- Pés e tornozelos
 19- Ombros
 20- Braços Posteriores
 21- Cotovelos
 22- Antebraços Posteriores
 23- Mãos, Dedos e Pulsos

8 - Which statement best defines you?
 a) When I enter the dressing room, everything I wear looks great
 b) When I enter the dressing room, almost everything I wear looks good
 c) When I enter the dressing room, the pieces I wear are rare and they look good
 d) When I enter the dressing room, nothing I wear looks good

9 - Do you consider your physical type
 a) Ectomorph (thin)
 b) Mesomorph (normal/defined)
 c) Endomorph (overweight)

10 - Do you consider your height
 a) low
 b) median
 c) high

11 - For men: identify in the image below which body profile you consider closest to yours.

12 - For women: identify in the image below which body profile you consider closest to yours.

13 - How do you feel when you wear a garment that fits your body perfectly? And when does it not work?

Source: The authors (2021).

In stage 4, diagnosis, the answers were categorized according to established classes, and finally, through statistical operations, synthesis, inference and data interpretation and finally the results were treated.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1 Sample characterization and categorization

Among those interviewed, 50% were between 20 and 35 years old and 50% between 36 and 50 years old. Regarding body perceptions, 45% considered themselves of medium height, 30% short and 25% tall. Similarly, 50% defined themselves as mesomorph, 45% endomorph and 5% ectomorph.




It is worth mentioning that in this sample, the perception of short stature predominated among women and the median among men. When identifying the body shape, the majority of female participants identified themselves with a rectangular silhouette, while the majority of male participants identified themselves with an oval silhouette

After conducting the interviews, based on a pre-analysis of the material collected, three main categories could be defined based on the interviewees' reports:

1. Regarding the identification of body parts with wearability problems;
2. Regarding the perception of wearability problems;
3. Regarding the feeling conditioned to the wearability situation.

For each of the categories, the following subcategories were also defined, as shown in Table 1.

Table 1. Categories and subcategories identified in the interviews

	 Category 1	 Category 2	 Category 3
categories	Identification of body parts with wearability problems	Perception of wearability problems	Feeling conditioned to the wearability situation
subcategories	a) Neck and head b) Circumference - Chest c) Circumference - Abdomen d) Circumference - Hip e) shoulders f) Circumference - Arms g) Pulses h) Circumference - Thighs i) Circumference - Calves j) ankles	a) tight b) slack c) long d) short	a) Positive b) Negative

Source: The authors (2021).











3.2 Content Analysis

The content analysis is presented below, according to the respective categorization order established in Table 1.

3.2.1 Category: identification of body parts with wearability problems

In the category of identifying body parts with wearability problems, there is an investigation of the areas with the highest incidence of problems related to the clothing products wearability. Since female and male body shapes differ substantially and most manufacturers of this type of product manage their lines according to this grouping, it was decided to analyze them separately, as can be seen in Table 2:

Table 2. Identification of the places of wearability problems

Category 1: Identification of problem locations				
Subcategories	Frequency in female respondents		Frequency in male respondents	
	♀	%	♂	%
 a) Neck and head		0	E7, E14	20
 b) Circumference - Chest	E1, E3, E4, E11, E15	50	E5, E6, E10	30
 c) Circumference - Abdomen	E1, E8, E11, E13, E15	50	E5, E7, E10, E12, E13, E20	60
 d) Circumference - pelvis/hip	E2, E16	20	E5	10
 e) Shoulders	E11, E16, E19	30	E7, E9, E14, E17	40
 f) Circumference - Arms	E2, E11, E15	30		0
 g) Pulses	E3, E4, E11, E15, E16, E19	60	E18	10
 h) Circumference - Thighs	E2	10	E5, E17, E20	30
 i) Circumference - Calves	E19	10	E12, E14, E17, E20	40
 j) Ankles	E2, E3, E4, E8, E11, E15, E16, E19	80	E18, E20	20

Source: The authors (2021).

In the table, in general, the most critical body parts were: circumference of the abdomen, ankles and chest. When analyzing individually, however, among the female respondents, the ankles (raised by 80% of the interviewees), wrists (60%), chest (50%) and abdomen (50%) regions predominated. Among male respondents, the abdomen (raised by 60% of respondents), shoulders (40%) and calves (40%) regions predominated.

Regarding female interviewees who identified the ankles and wrists as a problematic region, it is mainly noticed the relationship to the length of garments, especially fabric left over in these places. In this case, there is also a relationship with short stature, where the sample corresponds to 60% of respondents of this sex. About these problems, verbalizations such as: "[...] I have short legs so I need to hem all my pants" (E16); "[...] it gets too long so I have to cut it, always have it fixed." (E11); "[...] as I have a smaller stature, the size I'm going to buy, for example, is always too long." (E3); "[...] the pants are too long. Every time I am going to buy pants, I have to cut them, so I can't buy any pants that have a detail on the hem, for example, if they have a zipper, if they have these things, I can't buy them because they won't fit me." (E15).

The extra fabric problem on the ankles and wrists indicates problems related to the adoption, by companies, of a longer length in these regions. This problem, however, may be anchored to a series of factors intrinsic to the clothing PDP: superficial establishment of a target audience, inadequate support choices to generate alternatives, modeling and prototyping sector problems, among others.

According to Aldrich (2014), the clothes' construction for short or tall women follows some adjustments of vertical measures. Thus, the pieces can vary 20 cm in this region. So, in order to have a better wearability, the ideal length for short

women (between 1.52 - 1.60 cm) should be 5 cm shorter than the original model; just like the ideal for a tall woman (between 1.72 - 1.80), should be 5 cm larger.

Regarding chest region problems (50% of female respondents) and abdomen (60% of male respondents and 50% female), the biggest inconveniences are about tight garments, which appear in the participants' report who considered themselves to be both mesomorphic and endomorphic, inhibiting the possibility of representing an exclusive problem of the overweight public.

Also, from the interviewee 11's verbalization, who says: "[...] I usually say that my body is disproportionate, I don't know why I never find clothes for me, because they tighten here in the waist, in the belly" (E11), it is possible to notice the erroneous assimilations that the user may have, when wearability problems become common. It is argued, however, that the designer is responsible for this type of problem, so Norman (2018, p. 7) warns that "when you have difficulty with something [...] do not blame yourself, blame the designer."

The incompatibility between sizes, while reflecting inconsistencies in the PDP, may indicate the use of tools that privilege a profile that does not correspond to the real user. As an example of this, the measurement tables can be mentioned, in addition to the one available by ABNT, many others with different measurements can be found on the market. Aldrich (2014) quotes at least two different numbering tables: high street fashion, for young people and/or athletic size and the popular market, with larger measurements.

Still in this context, Senac (2013), dealing with the measurements table for males, mentions being supported by the new male body trends, where "the shoulders are wider, the abdomen more defined, the hips narrower, the arms and

legs shapelier” (SENAC, 2019, p. 3). These characteristics may also justify the problems involving the shoulders and calves, raised by male respondents, who in general do not fit this pattern.

Understanding that many of these problems may derive from users' lack of consideration in the clothing PDP, Pacheco et al. (2019, p. 449) states that good wearability “has implicit technical demands that go beyond the issue of numbering itself, it involves a body study and its particularities”.

Believing that his body type is unnoticed concerning the clothing market, interviewee 11 also adds:

[...] it seems that they make clothes for one type of person, one type of body. It just doesn't work. It looks like they do them to tall, thin people and don't think about other types of people. I always complain (E11).

This type of public, according to Pacheco et al. (2019, p. 447), has “difficulty finding clothes that should be created to favor the body shape particularities that differs from the widespread slim body”. Taking into consideration tight products, we cannot discard the possibility that such problems indicate a failure planning and/or negligence at the time of material selection and design choice, since according to Rosa (2011, p. 76) “it is up to the clothing industry to properly use fabrics, patterns, [...] and finishes, which allow the insertion of ergonomic quality into products to satisfy the users’ needs.”

3.2.2 Category: perception of wearability problems

In the “perception of wearability problems” category, four main groups of problems were found: tight products, loose products, long products and short products. Among these subcategories, in general, the problem related to tight

products can be identified as the most frequent problem. These, which appear in the report of 90% of respondents, were more common in the abdomen (23% of cases) and chest (20%).

Subsequently, 40% of respondents identified problems related to long products. In order of frequency, the ankles (62% of cases) and wrists (38%) can be listed as regions of this problem. Another problem registered was about short products, reported by 20% of respondents. Among the regions of incidence, the abdomen (33% of the cases), the wrists (33%) and the ankles (33%) appeared. Concerning the products' problem with loose regions, mentioned by 10% of the interviewees, it can be noticed in the shoulders' position (100% of the cases).

The incompatibilities between garments and users within the same body profile tend to be associated with differences in biotype, since each human being has its own anthropometric characteristics. Senac (2019, p. 12), explains that it is "very difficult to find a single person with all measurements the same as those in the table", measurements can change from country to country or even in the regions of the same country, therefore it is necessary to establish standards. To have better wearability results, the product must be developed considering these standards.

Related to the garments' adaptation to the body, statements bring some of the complexity that users may share when finding suitable products for themselves: "[...] I always stay between P and M. If I buy P it gets too tight, and if I buy M it gets too big" (E4); "[...] I wear a P, I always like to buy that size, but it doesn't fit, it's too tight! And sometimes I'll change it to an M and it gets too big [...]" (E6).

Problems like these can get worse when the company is supported "in a standard that adapts to the largest possible

number of consumers” (SENAC, 2019, p. 7). In this way, using an average between individuals of varied measures, brands expand their audience, but fail to effectively assist their true user, harming quality, product acceptance and customer satisfaction.

3.2.3 Category: feeling conditioned to the wearability situation

The category “feeling conditioned to the wearability situation” sought to identify the users’ sensations dealing with conformity and non-conformity judgment of clothing wearing the body. Meantime, terms such as those portrayed in the ideas cloud presented in Figure 2 were found.



Figure 3. Terms used to describe feelings of conformity and non-conformity when wearing apparel products



Source: The authors (2021).

In this sense, Table 3 brings some positive and/or negative statements identified by the interviewees.

Table 3. Verbalizations of a positive/negative nature in relation to the wearability situation

Category 3: Feeling conditioned to the use situation		
Subcategories	Phrases/verbalizations	%
a) positive 	“[...] when it works, my God! Happiness, feeling of being beautiful, feeling of being powerful” (E2); “[...] ours is wonderful!” (E4); “[...] I feel very good, I feel with high self-esteem, I feel beautiful” (E5); “[...] it's satisfaction, right?! Satisfaction. An achievement.” (E10); “[...] my God makes me happy, it makes me feel good, I'm already thinking about when I can use what I can combine. It's a really good feeling” (E13).	80
b) negative 	“[...] oh, when it doesn't fit, I want to crush the piece. But me right?! Angry at both of them, at me and at the play” (E1); “[...] when I find a piece that doesn't fit me, I start to find a lot of flaws in myself, then I already think I'm too fat, that there's excess fat on my waist, or if there's excess fat underneath, that I'm short too much. Anyway, if the piece doesn't suit me, I certainly have negative ideas about the body and self-esteem” (E4); “[...] when it doesn't work, I get sad, because I'm overweight...” (E5); “[...] the feeling I have is even anxiety about the question of not having served the play and I have to improve” (E10); “[...] it makes you angry, it makes you frustrated” (E14).	80

Source: The authors (2021).

Through verbalizations, it was possible to perceive the emotional impact caused by the situation of conformity and/or nonconformity of clothing on the body. In the speeches, the association of wearability with satisfaction, happiness and positive ideas about self-esteem is evident. In this sense, Guerra (2013) explains that the way individuals dress can help them to like themselves more or less. By dressing, the individual creates an identity. Therefore, when entering the dressing room to try on a piece of clothing, the individual does not go alone, but carries his story, what he thinks of himself and what he wants others to think (GUERRA, 2013).

Likewise, when having wearability problems, the interviewees report getting frustrated, feeling angry, sad and creating negative ideas about their body. In this context, it is understood that in fashion, self-esteem is central in the affirmation process to feel good, accepted and fulfilled

(MIRANDA, 2008). Clothing, more than affecting the way others see you, affects the way the individual sees himself.

Thus, it can be seen that problems, often considered superficial or of minor impact, can generate a series of inconveniences to the user, that can be related to physical or mental health.

4. CONCLUSIONS

Through this research, which aimed to identify problems found by users related to the wearability of clothing products, it was possible to list some findings presented below:

Regarding body regions with wearability problems, ankles (80%), wrists (60%), chest (50%) and abdomen (50%) predominated for female respondents; as well as abdomen (60%), shoulders (40%) and calves (40%) for male respondents.

Among the main problems reported, those related to tight pieces (indicated by 90% of respondents), long pieces (40%), short pieces (20%) and loose pieces (10%) predominated. Such problems, however, may be the result of a number of issues related to the PDP. Among these, evidence points to the possibility of a connection with the target audience inconsistency, inappropriate use of supports/tools in the stage of generating alternatives, inadequate use of measurement tables and/or establishment of measures standardization, in general, incompatible with the public; inconsistencies in the models' interpretation in the modeling stages; adoption of a young audience measures by the interviewees' reference brands; among others.

Finally, it was possible to identify that the problems' reports described by the female interviewees exceed the male ones, and that the biggest complaint is related to the long

pieces, justified by the majority of short and medium stature among the interviewed sample.

Through the verbalizations that brought the conditioned wearability situation feelings, it was possible to conclude that the good adaptation of the garment to the body generates satisfaction and brings security to the individual, as well as the lack of it feeds negative ideas about themselves and their body; This feature highlights the need to consider ergonomic aspects, regarding User-Centered Design in the product development process (PDP) of the clothing industry.

ACKNOWLEDGMENT

The team thanks the Federal University of Santa Catarina (UFSC) and the Graduate Program in Design for providing the opportunity to develop the research; as well as to the Federal Institute of Santa Catarina, for the support and feasibility of the study.

REFERENCES

- ALDRICH, Winifred. **Modelagem plana para moda feminina**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BEST, Kathryn. **Fundamentos de gestão do design**. Porto Alegre: Bookman, 2017. 208p. Tradução de André de Godoy Vieira.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GUERRA, Cris. **Moda intuitiva**. São Paulo: Lafonte, 2013.
- MAKARA, E. **Gestão de Design em Micro e Pequenas Empresas de confecção do município de Gaspar/SC: o processo de desenvolvimento de produto de vestuário e a consideração do usuário**. [Dissertação de Mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.
- MIRANDA, Ana Paula de. **Consumo de moda: relação pessoa-objeto**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

NORMAN, Donald A.. **O Design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Anfiteatro, 2018. 328 p. Tradução de Ana Deiró.

PACHECO, Bruna *et al.* **Moda inclusiva**: percepção de mulheres obesas em relação ao corpo e ao vestuário. Revista *Ártemis*, [S.L.], v. 27, n. 1, p. 443-456, 11 jul. 2019. Portal de Periodicos UFPB. <http://dx.doi.org/10.22478/ufpb.1807-8214.2019v27n1.41373>.

RASBAND, Judith A.; LIECHTY, Elizabeth L. G. **Fabulous Fit**: Speed Fitting and Alteration. Second Edition. New York: Fairchild Publications, Inc., 2006.

ROSA, Lucas da. **VESTUÁRIO INDUSTRIALIZADO**: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. 175 f. Tese (Doutorado) - Curso de Design, Artes e Design, Puc-Rio, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=18873@1>. Acesso em: 15 maio 2021.

SENAC (org.). **Modelagem Plana Masculina**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

Desconforto em calçados segundo a percepção do público idoso feminino

Ana Cláudia Antunes

Doutoranda, Universidade do Estado de Santa Catarina / anacantunes@outlook.com.br
Orcid: 0000-0002-3961-3221 / [lattes](#)

Alexandre Amorim dos Reis

Doutor, Universidade do Estado de Santa Catarina / alexandre.a.reis@gmail.com
Orcid: 0000-0003-2432-5750 / [lattes](#)

Enviado: 10/03/2022 // Aceito: 13/06/2021

Desconforto em calçados segundo a percepção do público idoso feminino

RESUMO

Muitas mulheres idosas apresentam deformações recorrentes nos pés devido à utilização inadequada de calçados e alterações fisiológicas consequentes do envelhecimento. Desta forma, torna-se relevante avaliar a sensação de desconforto em calçados de uso diário por meio da percepção da usuária idosa. A pesquisa experimental consistiu na aplicação de questionário a uma amostra de 135 mulheres idosas, entre 60 a 84 anos, separadas por faixa etária e por classificação socioeconômica, com questões objetivas e campos para comentários, permitindo traçar o perfil da mulher idosa e sua percepção de desconforto relacionada aos calçados. Os resultados apontaram dados significativos na relação entre idade e desconforto no calce e interação com os calçados, sendo possível perceber que a maioria das senescentes expressa alguma dificuldade de interação com o produto e que idosas com idade mais avançada relatam ainda mais queixas, o que reforça a importância do desenvolvimento de calçados com uma abordagem ergonômica direcionada adequadamente ao público feminino idoso.

Palavras-chave: Ergonomia. Calçados. Idosas.

Discomfort in shoes through the perception of the elderly female public

ABSTRACT

Many elderly women have recurrent foot deformities due to inappropriate use of shoes and physiological changes resulting from aging. Thus, it is important to evaluate the feeling of discomfort in everyday footwear through the perception of the old user. The experimental research consisted of the application of a questionnaire to a sample of 135 elderly women, between 60 and 84 years old, separated by age group and socioeconomic classification, with objective questions and fields for comments, allowing to trace the profile of elderly women and their perception of discomfort related to footwear. The results showed significant data on the relationship between age and discomfort in the pants and interaction with the shoes, being possible to notice that most of the senscents express some difficulty in interaction with the product and that older women with older age report even more complaints, which reinforces the importance of developing footwear with an ergonomic approach directed appropriately to the elderly female public.

Keywords: Ergonomics. Shoes. Elferly women.

Incomodidad en calzados según la percepción del público femenino de edad avanzada

RESUMEN

Muchas mujeres de mayor edad tienen deformidades recurrentes en los pies debido al uso inadecuado de zapatos y cambios fisiológicos derivados del envejecimiento. Así, es importante evaluar la sensación de incomodidad en el calzado cotidiano a través de la percepción del usuario antiguo. La investigación experimental consistió en la aplicación de un cuestionario a una muestra de 135 mujeres ancianas, entre 60 y 84 años, separadas por grupo de edad y clasificación socioeconómica, con preguntas objetivas y campos para comentarios, permitiendo rastrear el perfil de las mujeres mayores y su percepción de malestar relacionado con el calzado. Los resultados mostraron datos significativos sobre la relación entre la edad y las molestias en los pantalones y la interacción con los zapatos, siendo posible notar que la mayoría de los senscentes expresan alguna dificultad en la interacción con el producto y que las mujeres mayores con mayor edad reportan aún más quejas, lo que refuerza la importancia de desarrollar calzado con un enfoque ergonómico dirigido adecuadamente al público femenino anciano.

Palabras clave: Ergonomía. Zapatos. Ancianas.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional, resultante do aumento da expectativa de vida, pode ser considerado uma conquista social, no entanto está acompanhado de diversos desafios. Para preservar a autonomia e viabilizar possibilidades para que os idosos possam gerenciar sua vida e usufruir desta fase com qualidade é necessário a conscientização da importância de ir além dos cuidados essenciais e atenção com esta parcela da população.

Segundo o Censo efetuado pelo IBGE em 2010, o número de idosos no país cresceu 37,69%, enquanto a população total, apenas 12,71%. As previsões do IBGE (2013) são de que entre 2016 e 2060, a população total crescerá de 206.081.432 para 218.173.888 milhões de habitantes no país, ampliando apenas 5,89%, enquanto o número de pessoas com mais de 60 anos aumentará de 24.933.461 para 73.551.010 habitantes, ou seja, aumentará 294,99%. Sendo que o número de mulheres idosas já representa 55,74% do total de idosos.

Envelhecer mudou significativamente ao longo dos anos, o novo vivenciar desta fase é uma área de estudos ainda pouco aprofundada visto que a longevidade é um fenômeno social da contemporaneidade. No entanto, apesar das novas perspectivas envolvendo o envelhecer, não se pode negligenciar a questão das diversas alterações morfológicas que o corpo passa neste processo, necessitando de atenção e cuidados especiais. Sendo assim, o design, com seu cunho social, deve ter a preocupação de desenvolver produtos voltados para esta parcela da população, visando atender às suas reais necessidades, a fim de promover a inclusão continuada da terceira idade, bem estar e saúde deste público.

Os calçados têm como funcionalidade principal proporcionar proteção e conforto aos pés, além das questões estéticas que envolvem o produto. Entretanto podem causar lesões e doenças quando não utilizados de forma adequada. Muitas mulheres idosas sentem desconforto no uso de calçados cotidianos, apesar da grande variedade de modelos disponíveis no mercado. Cabe ressaltar que a utilização de sapatos inadequados pode causar não apenas problemas ortopédicos, mas também de pele e unhas.

Considerando o exposto acima e as recorrentes deformações acumuladas devido à utilização inadequada de calçados e alterações fisiológicas nos pés de mulheres idosas, este artigo objetiva analisar a percepção da consumidora idosa sobre o desconforto nos calçados de uso cotidiano.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se por um delineamento exploratório-descritivo e analítico, com abordagem associada de métodos quantitativos e qualitativos de coleta e análise de dados. Foi realizada pesquisa experimental que consistiu na aplicação de um questionário com amostra da população feminina idosa, através da qual foi possível traçar o perfil da mulher idosa e sua percepção de desconforto dos calçados.

A correlação entre o perfil de usuárias anciãs de calçados e seus hábitos de consumo, preferência e interação com o produto fornece subsídio para observar as relações e cruzamento das variáveis do estudo, qualificando a natureza correlacional do trabalho. O resultado destes dados objetiva resultar em informações que contribuirão para o desenvolvimento de calçados com uma abordagem ergonômica direcionada ao público feminino idoso.

2.1 População e amostra

Como população-alvo, definiu-se as consumidoras idosas de calçados do Brasil. Como população acessível, definiu-se as consumidoras idosas de calçados de Florianópolis. De acordo com os dados do Censo do IBGE (2010), Florianópolis, cidade escolhida para o experimento, possui 421.240 mil habitantes, sendo 48.423 pessoas com mais de 60 anos de idade. Desta população idosa, 27.894 mil são do sexo feminino (57.6%), e 20.529 são do sexo masculino (42.4%).

Para delimitação deste estudo, foi definido operar com dois grupos divididos de acordo com o perfil socioeconômico, sendo considerada classe B as participantes com renda familiar entre 5 e 10 salários mínimos, e classe A com renda familiar superior a 10 salários mínimos. A população foi dividida por faixa etária, com intervalos a cada 5 anos, conforme dados do IBGE (2010), considerando as idosas do sexo feminino com idades entre 60 e 84 anos, residentes em Florianópolis, foram incluídos cinco participantes na categoria de menor número da população, e proporcionalmente nas categorias seguintes, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Amostragem

Faixa etária	Classe A (10+)	Classe B (5-10)	Soma
F1 (60-64)	17	30	47
F2 (65-69)	12	21	33
F3 (70-74)	10	14	24
F4 (75-79)	8	10	18
F5 (80-84)	5	8	13
Total	52	83	135

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

2.2 Considerações éticas

O procedimento experimental e os instrumentos da pesquisa foram analisados e aprovados pelo Comitê de Ética com Pesquisa em Seres Humanos da UDESC no dia 15 de abril de 2019, conforme parecer consubstanciado sob número 3.266.662, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) de nº 02371518.2.0000.0118. O anonimato dos participantes se manterá preservado e as informações coletadas serão usadas apenas para fim científico.

2.3 Instrumentos de estudo

A partir do objetivo deste estudo, elaboram-se perguntas específicas a serem respondidas com o experimento, a fim de auxiliar na investigação que visa identificar as razões que causam desconforto, segundo a percepção da usuária idosa. Essas perguntas foram formuladas considerando o perfil dos usuários e seus hábitos de consumo, levando à definição das questões.

As participantes foram convidadas de forma voluntária de acordo com os parâmetros de inclusão e a partir da disponibilidade em participar do estudo. No momento em que foram evocadas a colaborar com a pesquisa, foi esclarecido que a participação é espontânea e não obrigatória, assim como seria possível a desistência ou não preenchimento de todas as questões.

2.4 Análise de dados

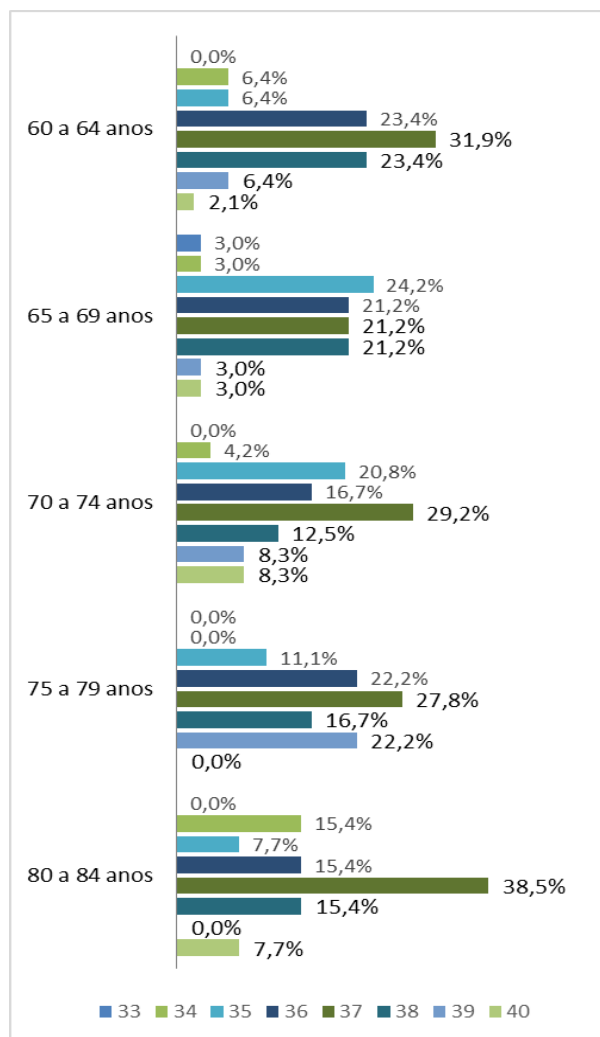
As variáveis referentes às preferências e hábitos de consumo e percepção de desconforto nos calçados foram analisadas estatisticamente de acordo com correlações de distribuição de frequência. Os comentários existentes obtidos no experimento foram agrupados após cada questão a que se referem, organizando o estudo para uma leitura facilitada.

3. RESULTADOS

Quanto ao tamanho que as mulheres participantes da amostra calçam, apenas 0,7% afirmam usar a numeração 33; 5,2% calçam 34; 14,1% vestem 35; 20,7% usam o tamanho 36; 28,9% calçam 37; 19,3% vestem 38; 7,4% usam 39 e 3,7 calçam a numeração 40.

A distribuição das frequências sobre a numeração que calçam as idosas voluntárias do estudo (entre os tamanhos 33 e 40) é representada por faixa etária no Gráfico 1, em uma porcentagem total de cada grupo etário, apontando as alterações de frequências de respostas, não sendo possível perceber nenhuma correlação entre faixa etária e tamanho dos calçados, se observa apenas uma predominância do tamanho 37 em todos os intervalos de idade.

Gráfico 1. Tamanho que as participantes calçam



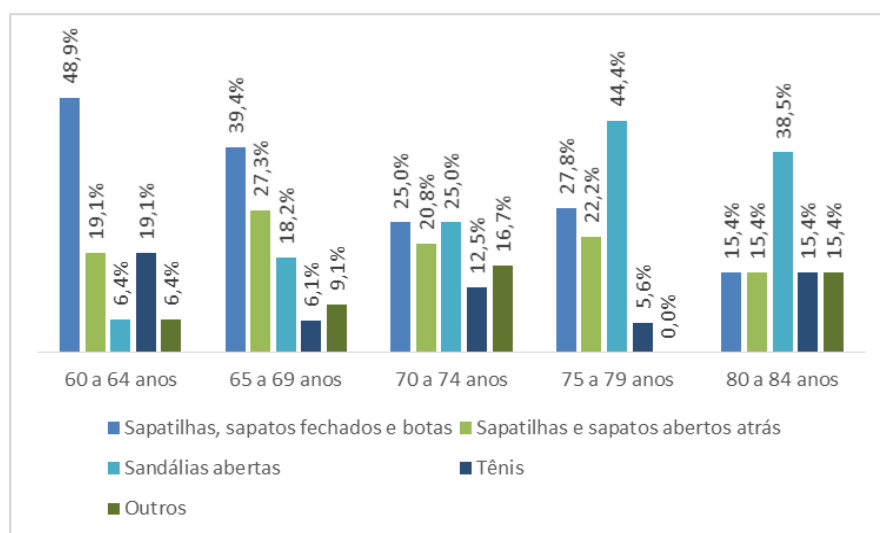
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com relação aos modelos de calçados usados com mais frequência no dia a dia, 36,3% das participantes responderam que utilizam sapatilhas, sapatos fechados e botas, 21,5% preferem sapatilhas e sapatos abertos atrás, 20,7% sandálias abertas, 12,6% tênis, e 8,9% escolheram a opção outros.

As frequências, quando divididas por faixa etária, relacionadas aos modelos de calçados usados com mais assiduidade no cotidiano pelas participantes, se distribuem dentro das cinco categorias disponíveis no questionário (sapatilhas, sapatos fechados e botas; sapatilhas e sapatos abertos atrás; sandálias abertas; tênis; e outros), segundo

apresentado no gráfico 2, em uma porcentagem total de cada grupo etário, que exhibe as alterações de frequências de respostas, apontando que o uso de sapatilhas, sapatos fechados e botas é maior entre as faixas etárias mais jovens e decresce para as faixas mais idosas, inversamente ao uso de sandálias abertas, menor entre as mais jovens e aumenta gradativamente com o avançar da idade entre os grupos etários, nas outras categorias não foi possível estabelecer uma relação com as faixas etárias.

Gráfico 2. Modelos de calçados usados com mais frequência



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Para as participantes que assinalaram a opção outros, solicitou-se para indicar quais modelos, foram citados sapatênis, rasteirinhas e sandálias de dedo, sete idosas também responderam que usam diversos modelos dentro dos citados nas diferentes categorias e uma integrante declarou que depende do clima e da situação.

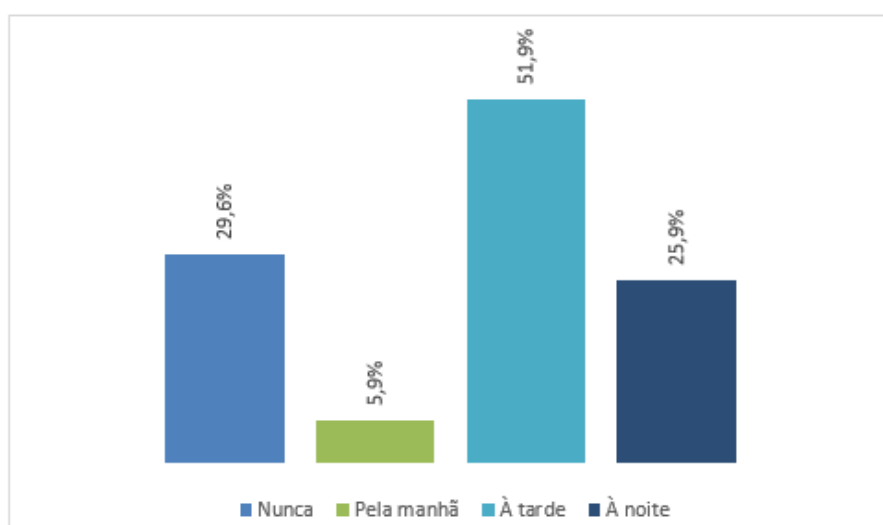
No campo para comentários referido à questão sobre os modelos usados com mais frequência, dezesseis idosas declararam que preferem ou só usam saltos baixos e médios e somente uma senescente afirmou usar salto alto. Sobre o

material, duas integrantes relataram que preferem calçados de couro, e uma que prefere sapatilhas de tecido.

Também surgiram alguns comentários relacionados à saúde, uma participante ressaltou que opta por calçados que não encostem na região em que desenvolveu joanete, uma idosa afirmou que só usa calçados ortopédicos para diminuição de impacto, outra participante relatou que devido aos problemas de circulação, possui um pé maior que o outro e precisa sempre comprar dois pares de diferentes tamanhos. Algumas participantes também citaram quais suas marcas de preferência, Usaflex, Picadilly, ConfortFlex foram mencionadas mais de uma vez, e a marca Malu foi referida por uma idosa que declara comprar sempre pela Internet.

Quando questionadas se sentem alterações no conforto do calçado em algum período do dia, 29,6% das idosas da amostra responderam que nunca sentem, 5,9% afirmaram que sentem alterações no conforto do calçado pela manhã, 51,9% que sentem à tarde e 25,9% que sentem à noite, de acordo com o gráfico 3. Nessa questão era permitido assinalar mais de uma opção, então a soma das frequências apresentadas no gráfico pode ultrapassar 100%.

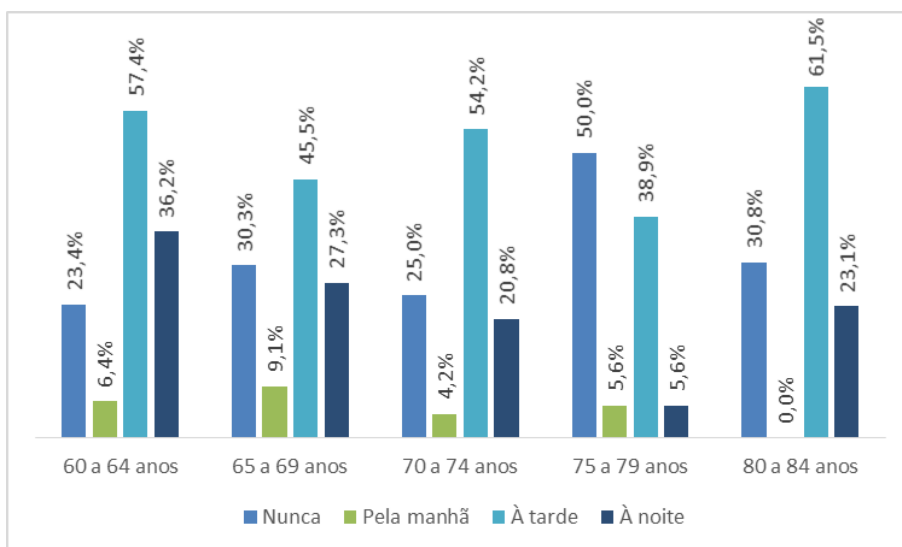
Gráfico 3. Alteração no conforto do calçado



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A distribuição das frequências sobre a alteração na percepção, pelas mulheres da amostra, do conforto do calçado nos períodos do dia é representada por faixa etária no gráfico 4, em uma porcentagem total de cada grupo etário. Nesse gráfico é possível ultrapassar 100% em alguma faixa etária caso as participantes tenham assinalado mais de uma opção.

Gráfico 4. Alteração no conforto do calçado por faixa etária



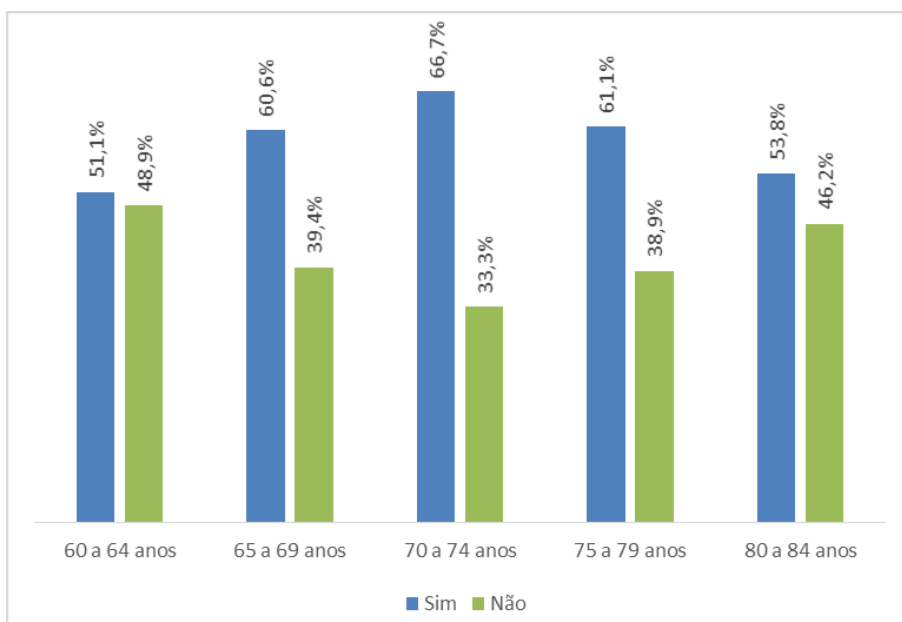
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Caso as idosas respondessem positivamente que sentem alterações no conforto do calçado ao longo do dia, foi solicitado para descrever qual a sensação constatada, quarenta idosas relataram que os pés incham em algum período do dia, sendo que destas, treze afirmaram que a situação se agrava em dias quentes, outras dez senescentes declararam que os calçados sempre incomodam quando precisam utilizá-lo por um longo período de tempo, uma participante reclamou de cãimbras, e uma citou suor como causa de desconforto.

As participantes foram indagadas se os calçados marcam ou deixam bolhas e calos nos seus pés, 57,8% das mulheres da amostra responderam que sim e 42,2% afirmaram que

não. Separado por faixas etárias, o gráfico 25 exibe as respostas das idosas, em uma porcentagem total para cada intervalo de idades, com ligeiras alterações de frequências de respostas e baseado nos conjuntos etários.

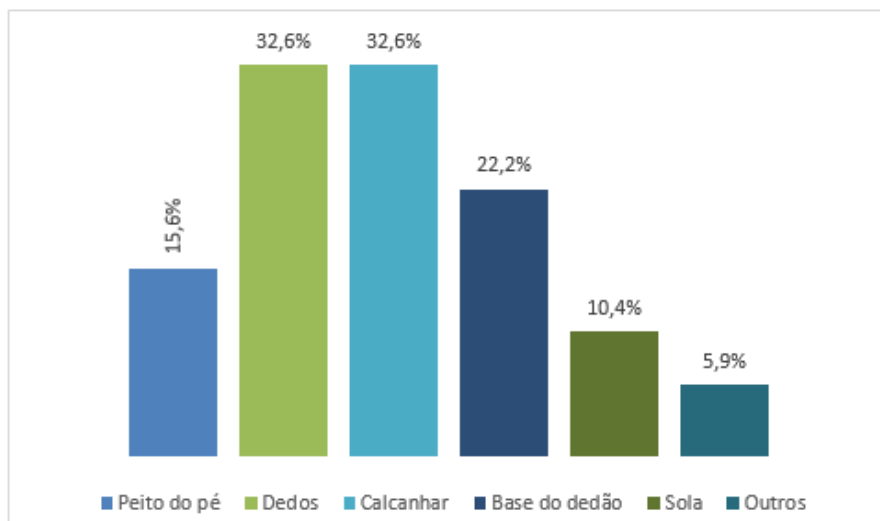
Gráfico 5. Calçados marcam ou deixam bolhas nos pés por faixa etária



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Das respostas válidas para a pergunta se os calçados marcam ou deixam bolhas e calos nos pés, foi solicitado para que as participantes apontassem em qual região do pé isso ocorria: 15,6% sinalizaram o peito do pé, 32,6% os dedos, 32,6% o calcanhar, 22,2% a base do dedão (lugar onde se forma joanete), 10,4% indicaram a sola do pé, e 5,9% sinalizaram a opção outros, conforme apontado no gráfico 6 — cuja soma das frequências ultrapassa 100%, pois era permitido que as idosas assinalassem mais de uma alternativa.

Gráfico 6. Região onde os calçados marcam ou deixam bolhas nos pés



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Dentre as idosas que assinalaram a opção outros, duas relataram que os calçados marcam ou deixam bolhas e calos na região perto dos dedos, onde a gáspea da sapatilha de modelo tradicional encosta na parte superior do pé, e sete participantes mencionaram que os calçados machucam ou causam hematomas nas unhas do pé.

A distribuição das frequências sobre em qual parte do pé das idosas os calçados marcam ou deixam bolhas e calos, é apresentada por faixa etária na tabela 2, em uma porcentagem de cada grupo etário, que ultrapassa 100%, caso as idosas escolhessem mais de uma opção, com destaque para as maiores frequências, a porcentagem foi elaborada em cima das respostas positivas para cada um dos intervalos de idade.

Tabela 2. Região onde os calçados marcam ou deixam bolhas nos pés por faixa etária com destaque para as maiores frequências

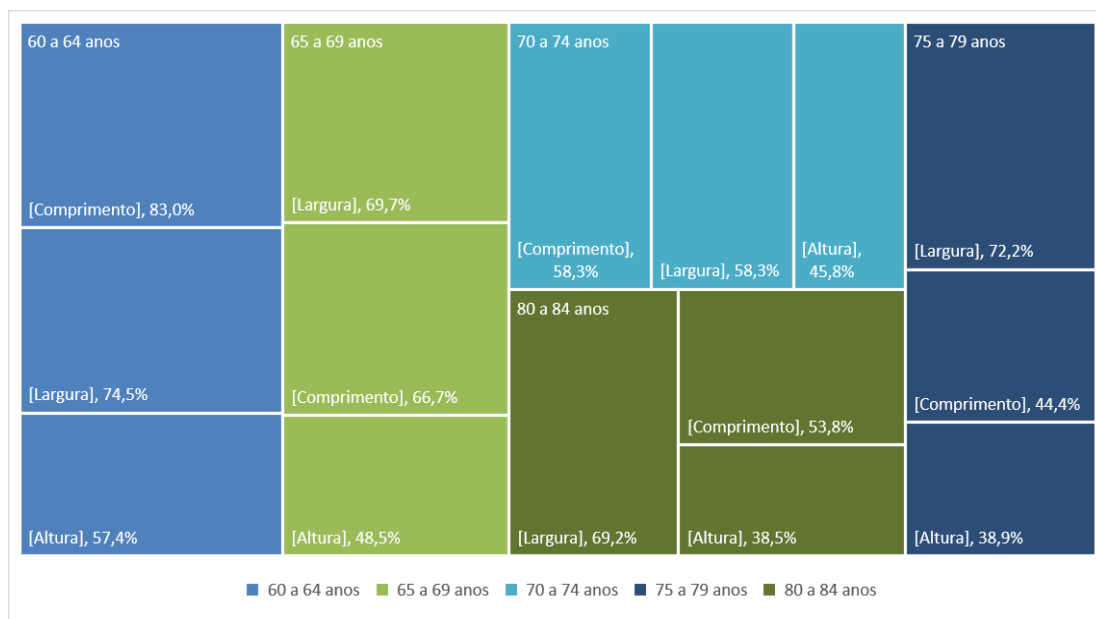
	Peito do pé	Dedos	Calcanhar	Base do dedão	Sola	Outros
60 a 64 anos	31,0%	51,7%	62,1%	24,1%	10,3%	13,8%
65 a 69 anos	19,0%	42,9%	38,1%	42,9%	14,3%	0,0%
70 a 74 anos	6,3%	56,3%	50,0%	31,3%	31,3%	18,8%
75 a 79 anos	25,0%	41,7%	50,0%	50,0%	8,3%	8,3%
80 a 84 anos	57,1%	85,7%	57,1%	42,9%	28,6%	0,0%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Na faixa etária entre 60 e 64 anos de idade, a maior frequência observada aponta que 62,1% das idosas indicaram o calcanhar como parte do pé em que o calçado marca ou deixa bolhas e calos; já na grupo de 65 a 69 anos, as frequências de distribuem igualmente com 42,9% nas alternativas dedos e base do dedão; na faixa de 70 a 74 anos, 56,3% das idosas mencionaram os dedos; no grupo etário de 75 a 79 anos, as participantes responderam com frequências iguais a 50% para as opções calcanhar e base do dedão; e na faixa entre 80 e 84 anos, os dedos sobressaíram com 85,7% das respostas.

As participantes foram questionadas sobre qual parte do calçado, de modo geral, lhes causa mais desconforto, e requerido para que indicassem qual a região que percebem esse desconforto dentro das quatro alternativas disponíveis (frente, atrás, no geral, ou não causa desconforto) para cada um dos três requisitos do calçado, sendo comprimento, largura e altura. O gráfico 7 apresenta a porcentagem de idosas que relataram desconforto em pelo menos alguma região para cada requisito do calçado, por faixa etária.

Gráfico 7. Qual parte do calçado causa mais desconforto por faixa etária



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A tabela 3 exhibe a porcentagem que cada região (frente, atrás, no geral, ou não causa desconforto) foi indicada como local de desconforto pelas idosas da amostra para cada requisito do calçado (comprimento, largura e altura), separados por faixa etária, em uma porcentagem total para cada fator dentro de cada grupo etário, com destaque para as maiores frequências.

Tabela 3. Qual parte do calçado causa mais desconforto por faixa etária com destaque para maiores frequências

		Na frente	Atrás	No geral	Não causa desconforto
60 a 64 anos	[Comprimento]	53,2%	21,3%	8,5%	17,0%
65 a 69 anos	[Comprimento]	33,3%	12,1%	21,2%	33,3%
70 a 74 anos	[Comprimento]	29,2%	12,5%	16,7%	41,7%
75 a 79 anos	[Comprimento]	11,1%	22,2%	11,1%	55,6%
80 a 84 anos	[Comprimento]	15,4%	15,4%	23,1%	46,2%
60 a 64 anos	[Largura]	68,1%	2,1%	4,3%	25,5%
65 a 69 anos	[Largura]	54,5%	6,1%	9,1%	30,3%
70 a 74 anos	[Largura]	33,3%	0,0%	25,0%	41,7%
75 a 79 anos	[Largura]	55,6%	0,0%	16,7%	27,8%
80 a 84 anos	[Largura]	30,8%	7,7%	30,8%	30,8%
60 a 64 anos	[Altura]	27,7%	23,4%	6,4%	42,6%
65 a 69 anos	[Altura]	24,2%	9,1%	15,2%	51,5%
70 a 74 anos	[Altura]	16,7%	8,3%	20,8%	54,2%
75 a 79 anos	[Altura]	27,8%	5,6%	5,6%	61,1%
80 a 84 anos	[Altura]	23,1%	0,0%	15,4%	61,5%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Apontando as maiores frequências geradas, no quesito comprimento do calçado, na faixa etária de 60 a 64 anos, 53,2% das idosas afirmam que sentem desconforto na região frontal; já na faixa de 65 à 69 anos, 33,3% das idosas também apontaram a região frontal e 33,3% afirmaram não sentir desconforto; bem como 41,7% das idosas na faixa de 70 a 74 anos que declararam não sentir desconforto; 55,6% na faixa de 75 e 79 anos; e 46,2% na faixa de 80 a 84 anos.

O fator largura é o único em que a maioria das idosas de todas as faixas etárias indicaram sentir desconforto em alguma região. Sendo que 68,1% das idosas da faixa etária de 60 a 64 anos indicaram a região frontal como local de desconforto; assim como 54,5% das idosas na faixa de 65 à 69 anos; tal qual 33,3% das idosas na faixa de 70 a 74 anos, porém, divergindo do resultado dos outros intervalos de idade, a maioria (41,7%) desse grupo etário afirmou não sentir desconforto relacionado a largura do calçado; na faixa de 75 e 79 anos, a região frontal é outra vez indicada pela maioria das idosas, sendo 55,6% como principal local de

desconforto; já na faixa de 80 a 84 anos, as frequências se distribuem igualmente com 30,8% para as alternativas “frente”, “geral” e “não causa” desconforto.

No quesito altura do calçado, a maioria das idosas declararam não sentir desconforto em todos os intervalos de idade, sendo 42,6% na faixa de 60 a 64 anos; 51,5% na faixa de 65 a 69 anos; 54,2% na faixa de 70 a 74 anos; 61,1% na faixa de 75 a 79 anos; e 61,5% na faixa de 80 a 84 anos.

Oito senescentes reiteram nos comentários que os calçados são demasiadamente estreitos na parte frontal, machucando seus pés que consideram muito largos na frente. Duas participantes relataram que se o calçado não fica suficientemente firme na parte traseira, causa bolhas nos calcanhares, uma outra idosa comentou que considera os calçados muito curtos na região do talão, provocando atrito e machucando os pés, já outra integrante declarou que os calçados machucam por serem altos na região do calcanhar.

4. DISCUSSÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa delineiam o perfil das usuárias idosas e sua percepção de desconforto relacionada à utilização de calçados. Neste tópico confronta-se os resultados alcançados por meio dos dados aferidos nas questões objetivas do questionário com os comentários das participantes e as referências bibliográficas levantadas.

Sobre os modelos de calçados utilizados com maior frequência no cotidiano pelas participantes da pesquisa, apesar de não ser possível estabelecer uma relação estatística entre as faixas etárias e as categorias de modelos, percebe-se que as sapatilhas, sapatos fechados e botas são os prediletos entre as idosas mais jovens, enquanto a preferência por sandálias abertas é crescente nos intervalos

de idade mais avançados; tal diferença pode ser explicada pelo fato de que os calçados fechados femininos comumente possuem o formato muito justo aos pés, portanto não acomodariam um pé idoso confortavelmente devido às alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. Por sua vez, as sandálias abertas, ao possuírem menor área de contato e possivelmente de constrição no pé, tendem a ser os modelos mais escolhidos pelas senescentes mais idosas.

O problema nesta constatação é que os calçados abertos atrás também podem ser considerados mais instáveis, visto que não são totalmente presos aos pés, bem como, de acordo com Barbosa (2012), 85% da população acima de 65 anos apresenta comprometimento do controle postural, sendo ainda mais evidente no sexo feminino; este tipo de calçado pode propiciar maior desequilíbrio e possíveis quedas e, conforme afirmado pelo Ministério da Saúde (2007), as quedas representam um grave problema para a população idosa, levando a lesões e mortalidade.

Diversas idosas frisaram nos comentários que preferem ou só utilizam calçados com saltos baixos e médios, e algumas em tom nostálgico expuseram que anteriormente gostavam e costumavam usar saltos com alturas maiores, confirmando a tendência apontada por Menz e Morris (2005) de que, apesar de muitas mulheres utilizarem saltos altos quando jovens, poucas continuam a utilizá-los com o envelhecimento.

Cerca de 57,8% das integrantes da amostra afirmaram que os calçados marcam ou deixam bolhas e calos em seus pés. As idosas apontaram em qual região isso comumente ocorria — sendo possível assinalar mais de uma alternativa — apresentando-se as seguintes frequências: 15,6% sinalizaram o peito do pé, 32,6% os dedos, 32,6% o calcanhar, 22,2% a base do dedão (lugar onde se forma joanete), 10,4% indicaram a sola do pé, e 5,9% sinalizaram

a opção outros, que foram especificados enquanto a região perto dos dedos ou as unhas. Os resultados apontam que 60,7% das queixas são em regiões localizadas na parte frontal do pé, sendo essa mais uma vez apontada como zona de desconforto na interação com os calçados, provavelmente devido às alterações estruturais que acontecem nos pés dos idosos, conforme evidenciaram Netto (2002) e Castro et al (2010), de que os calçados industriais não acomodam com conforto os pés das mulheres senescentes, provocando bolhas e calos durante a utilização dos mesmos.

Questionou-se, ainda, às participantes da amostra, sobre qual parte do calçado, de modo geral, lhes causava maior desconforto, sendo que a região com maior número de queixas pelas senescentes foi a largura, em pelo menos um dos requisitos do calçado (frente, atrás ou no geral), e 53,3% das idosas indicaram sentir desconforto na largura da parte frontal dos calçados; e 13,3% declararam que a largura lhes causa incômodo no geral. O comprimento também apresentou frequências expressivas como local de desconforto, das quais 34,8% das idosas indicaram a parte da frente; enquanto 17% a parte traseira; e 14,8% afirmaram que o comprimento de modo geral dos calçados é motivo de desconforto. Quanto à altura dos calçados, 51,1% afirmaram não sentir desconforto. Dados que reafirmam a dificuldade de adequação do/da formato/forma dos calçados industriais aos pés de parte do público idoso feminino, principalmente relacionado à largura na região frontal dos sapatos.

Quatro senescentes comentaram que, buscando melhorar a interação com os sapatos, compram um tamanho maior do que calçam e frequentemente fazem uso de palmilhas ortopédicas, meias e/ou outros acessórios para sapatos, para preencher a parte do calçado que esteja sobrando e assim proporcionar maior conforto. Esse dado revela, portanto, uma

possível maneira de contornar a dificuldade na utilização dos calçados, adequando-os ao formato dos pés das senescentes por meio de órteses e outros aparelhos devidamente projetados para tal finalidade.

Menos de 10% das participantes afirmaram que os calçados não marcam ou deixam bolhas nos pés e que não sentem desconforto em nenhuma região do calçado, corroborando o que defendem diversos autores citados acerca das dificuldades na utilização dos calçados pelos idosos ser um problema endêmico entre a população senescente, considerando que as mulheres apresentam dificuldades ainda mais graves relacionados ao assunto. Isso demonstra ser emergente a necessidade de calçados que atendam com conforto, segurança e estética, esse segmento da população, possibilitando um envelhecimento com saúde e autonomia para esse público e que elas possam usufruir de uma longevidade digna e com qualidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar a percepção da consumidora idosa sobre o desconforto nos calçados de uso cotidiano e considera-se alcançado de forma satisfatória, sendo traçado e analisado o perfil das mulheres senescentes em cada faixa etária e quais os fatores dos calçados que lhes geram desconforto.

A indústria calçadista utiliza medidas de pés jovens para a construção de formas/formatos de sapatos, estes, portanto, não atendem às necessidades dimensionais do pé de um idoso, visto que passa por alterações estruturais naturais do envelhecimento.

Muitas são as pesquisas da área de saúde sobre problemas nos pés das população geriátrica e também sobre prevenção de quedas dos idosos, ambos apontam que os calçados costumam estar relacionados a estes transtornos, apesar disto, existem poucos estudos que tratam da interação entre os senescentes e o artefato através da abordagem do design.

O envelhecimento populacional torna urgente estudos voltados para uma maior compreensão sobre quais fatores influenciam e como acontece essa interação entre o público idoso e calçados, gerando dados consistentes para que a indústria calçadista possa atender as demandas destas pessoas sob o prisma da ergonomia.

Verificou-se que as idosas presentes nos intervalos mais jovens, de modo geral, afirmaram ter menos dificuldade de interação com os calçados, entretanto, quando questionadas se percebem desconforto em alguma região do calçado, grande parte indica ao menos uma região para cada requisito do calçado (comprimento, largura e altura) — essas são, também, as que mais demonstram divergências entre a resposta nas questões objetivas e comentários, fato que pode indicar maior dificuldade de perceber e aceitar suas limitações. Já as senescentes presentes nos intervalos mais idosos, como esperado, relatam maiores problemas de interação com os calçados, dificuldades para calçar e de adequação dos calçados aos seus pés, indicando que idosas com idade mais avançada podem enfrentar problemas ainda maiores na utilização de calçados.

O presente estudo avaliou o desconforto em calçados femininos de uso diário por meio da percepção da usuária idosa e, apesar dos resultados terem alcançado seu

objetivo, o desenvolvimento da pesquisa indicou que o design de calçados destinados ao público feminino precisa ser reavaliado pela indústria calçadista.

Os resultados apontaram que a largura dos calçados é o maior problema vivenciado pelas idosas, já que estas não contemplam a anatomia dos seus pés, principalmente na região frontal, e os apertam causando desconforto e dor. Na busca por calçados mais largos, as idosas tendem a comprar uma numeração maior do que a apropriada de acordo com o comprimento dos pés, fato que pode levar a outros desconfortos e problemas.

Não foram encontrados dados antropométricos dos pés da população idosa brasileira. Por meio de um levantamento antropométrico dos pés da população nacional senescente seria possível comparar com as medidas das formas utilizadas pela indústria calçadista nacional, bem como analisar quais seriam as mudanças necessárias nas formas, possibilitando assim encontrar soluções que atendessem as necessidades desta parcela da população.

Nota de fim de texto

1 Deformação óssea que forma uma saliência no pé, ao lado da base do dedão, causando dor ao caminhar ou na utilização de determinados calçados, o nome científico é Hálux Valgo.

2 Compreende a parte de cima da frente de um calçado, do início do peito do pé até a ponta.

3 Região do calçado que cobre o calcanhar.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, C. M. **Efeito no uso de palmilhas no equilíbrio de idosas com osteoporose.** Disponível em <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/310629/1/Barbosa_CeciliadeMoraes_M.pdf>. Acesso em: 17 de mai. 2018.
- CASTRO, A. P.; REBELATTO, J. R.; AURICHIO, T. R.; **The relationship between foot pain, anthropometric variables and footwear among older people.** Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19497557>>. Acesso em: 04 de jun. 2018.
- IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao>. Acesso em 21/09/2016.
- IBGE. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3277#resultado>>. Acesso em: 30 set. 2018.
- MENZ, H. B.; MORRIS, M. **Footwear Characteristics and Foot Problems in Older People.** Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16110238>>. Acesso em: 04 de jun. 2018.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa.** Disponível em <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abcdad19.pdf>>. Acesso em: 18 de mai. 2018.
- NETTO, M. P. **Gerontologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2002.



Discomfort in shoes through the perception of the elderly female public

Ana Cláudia Antunes

PhD Student, Universidade do Estado de Santa Catarina / anacantunes@outlook.com.br
Orcid: 0000-0002-3961-3221 / [lattes](#)

Alexandre Amorim dos Reis

PhD, Universidade do Estado de Santa Catarina / alexandre.a.reis@gmail.com
Orcid: 0000-0003-2432-5750 / [lattes](#)

Sent: 10/03/2022 // Accepted: 13/06/2021

Discomfort in shoes through the perception of the elderly female public

ABSTRACT

Many elderly women have recurrent foot deformities due to inappropriate use of shoes and physiological changes resulting from aging. Thus, it is important to evaluate the feeling of discomfort in everyday footwear through the perception of the old user. The experimental research consisted of the application of a questionnaire to a sample of 135 elderly women, between 60 and 84 years old, separated by age group and socioeconomic classification, with objective questions and fields for comments, allowing to trace the profile of elderly women and their perception of discomfort related to footwear. The results showed significant data on the relationship between age and discomfort in the pants and interaction with the shoes, being possible to notice that most of the respondents express some difficulty in interaction with the product and that older women with older age report even more complaints, which reinforces the importance of developing footwear with an ergonomic approach directed appropriately to the elderly female public.

Keywords: Ergonomics. Shoes. Elderly women.

Desconforto em calçados segundo a percepção do público idoso feminino

RESUMO

Muitas mulheres idosas apresentam deformações recorrentes nos pés devido à utilização inadequada de calçados e alterações fisiológicas consequentes do envelhecimento. Desta forma, torna-se relevante avaliar a sensação de desconforto em calçados de uso diário por meio da percepção da usuária idosa. A pesquisa experimental consistiu na aplicação de questionário a uma amostra de 135 mulheres idosas, entre 60 a 84 anos, separadas por faixa etária e por classificação socioeconômica, com questões objetivas e campos para comentários, permitindo traçar o perfil da mulher idosa e sua percepção de desconforto relacionada aos calçados. Os resultados apontaram dados significativos na relação entre idade e desconforto no calce e interação com os calçados, sendo possível perceber que a maioria das senescentes expressa alguma dificuldade de interação com o produto e que idosas com idade mais avançada relatam ainda mais queixas, o que reforça a importância do desenvolvimento de calçados com uma abordagem ergonômica direcionada adequadamente ao público feminino idoso.

Palavras-chave: Ergonomia. Calçados. Idosas.

Incomodidad en calzados según la percepción del público femenino de edad avanzada

RESUMEN

Muchas mujeres de mayor edad tienen deformidades recurrentes en los pies debido al uso inadecuado de zapatos y cambios fisiológicos derivados del envejecimiento. Así, es importante evaluar la sensación de incomodidad en el calzado cotidiano a través de la percepción del usuario antiguo. La investigación experimental consistió en la aplicación de un cuestionario a una muestra de 135 mujeres ancianas, entre 60 y 84 años, separadas por grupo de edad y clasificación socioeconómica, con preguntas objetivas y campos para comentarios, permitiendo rastrear el perfil de las mujeres mayores y su percepción de malestar relacionado con el calzado. Los resultados mostraron datos significativos sobre la relación entre la edad y las molestias en los pantalones y la interacción con los zapatos, siendo posible notar que la mayoría de los senscentes expresan alguna dificultad en la interacción con el producto y que las mujeres mayores con mayor edad reportan aún más quejas, lo que refuerza la importancia de desarrollar calzado con un enfoque ergonómico dirigido adecuadamente al público femenino anciano.

Palabras clave: Ergonomía. Zapatos. Ancianas.

1. INTRODUCTION

Population aging, resulting from the increase in life expectancy, can be considered a social achievement, however, it is accompanied by several challenges. To preserve autonomy and enable possibilities for the elderly to manage their lives and enjoy this phase with quality, it is necessary to be aware of the importance of going beyond the essential care and attention to this portion of the population.

According to the 2010 IBGE Census, the number of elderly people in the Brazil grew by 37.69%, while the total population grew by only 12.71%. IBGE (2013) predictions are that between 2016 and 2060, the total population will grow from 206,081,432 to 218,173,888 million inhabitants in the country, increasing by only 5.89%, while the number of people over 60 will increase from 24,933,461 to 73,551,010 inhabitants, i.e. by 294.99%. The number of elderly women already represents 55.74% of the total number of elderly people.

Aging has changed significantly over the years, the new experience of this phase is an area of studies that is still not very deep, since longevity is a social phenomenon of contemporaneity. However, despite the new perspectives involving aging, one cannot neglect the issue of the several morphological changes that the body goes through in this process, requiring special attention and care. Thus, design, with its social nature, must be concerned with developing products aimed at this part of the population, aiming to meet their real needs, in order to promote the continued inclusion of the elderly, as well as the well-being and health of this public.

Shoes have as their main functionality to provide protection and comfort to the feet, besides the aesthetic

issues that involve the product. However, they can cause injuries and diseases when not used properly. Many elderly women feel discomfort when wearing day-to-day footwear, despite the wide variety of models available on the market. It should be noted that the use of inappropriate shoes can cause not only orthopedic problems, but also skin and nail problems.

Considering the exposed above and the recurrent deformities accumulated due to the inappropriate use of footwear and physiological changes in the feet of elderly women, this article aims to analyze the perception of the elderly consumer about the discomfort in shoes of everyday use.

2. MATERIALS AND METHODS

This study is characterized by an exploratory-descriptive and analytical design, with an associated approach of quantitative and qualitative methods of data collection and analysis. The experimental research consisted in the application of a questionnaire to a sample of the elderly female population, through which it was possible to trace the profile of the elderly woman and her perception of footwear discomfort.

The correlation between the profile of elderly female footwear users and their habits of consumption, preference and interaction with the product provides subsidy to observe the relationships and crossing of the study variables, qualifying the correlational nature of the work. The result of this data aims to result in information that will contribute to the development of footwear with an ergonomic approach directed to the elderly female population.

2.1 Population and sample

The target population was defined as the elderly footwear consumers in Brazil. As accessible population, it was defined the elderly footwear consumers from Florianopolis. According to data from the IBGE Census (2010), Florianopolis, the city chosen for the experiment, has 421,240 thousand inhabitants, with 48,423 people over 60 years old. Of this elderly population, 27,894 thousand are female (57.6%), and 20,529 are male (42.4%).

To delimit this study, it was defined to operate with two groups divided according to the socioeconomic profile, being considered class B the participants with family income between 5 and 10 minimum wages, and class A with family income above 10 minimum wages. The population was divided by age group, with intervals every 5 years, according to data from IBGE (2010), considering the elderly females aged between 60 and 84 years, residents of Florianopolis, five participants were included in the lowest category of the population, and proportionally in the following categories, as shown in Table 1.

Table 1. Sampling

Faixa etária	Classe A (10+)	Classe B (5-10)	Soma
F1 (60-64)	17	30	47
F2 (65-69)	12	21	33
F3 (70-74)	10	14	24
F4 (75-79)	8	10	18
F5 (80-84)	5	8	13
Total	52	83	135

Source: Prepared by the authors (2022).

2.2 Ethical considerations

The experimental procedure and the research instruments were analyzed and approved by the UDESC Human Research Ethics Committee on April 15, 2019, according to the consubstantiated opinion under number 3,266,662, with Certificate of Submission for Ethical Appreciation (CAAE) number 02371518.2.0000.0118. The anonymity of the participants will be preserved and the information collected will be used only for scientific purposes.

2.3 Study Instruments

A partir do objetivo deste estudo, elaboram-se perguntas específicas a serem respondidas com o experimento, a fim de auxiliar na investigação que visa identificar as razões que causam desconforto, segundo a percepção da usuária idosa. Essas perguntas foram formuladas considerando o perfil dos usuários e seus hábitos de consumo, levando à definição das questões.

From the objective of this study, specific questions were elaborated to be answered with the experiment, in order to assist the investigation that aims to identify the reasons that cause discomfort, according to the perception of the elderly user. These questions were formulated considering the users' profile and their consumption habits, leading to the definition of the questions.

2.4 Data Analysis

The variables referring to preferences and consumption habits and perception of discomfort in footwear were

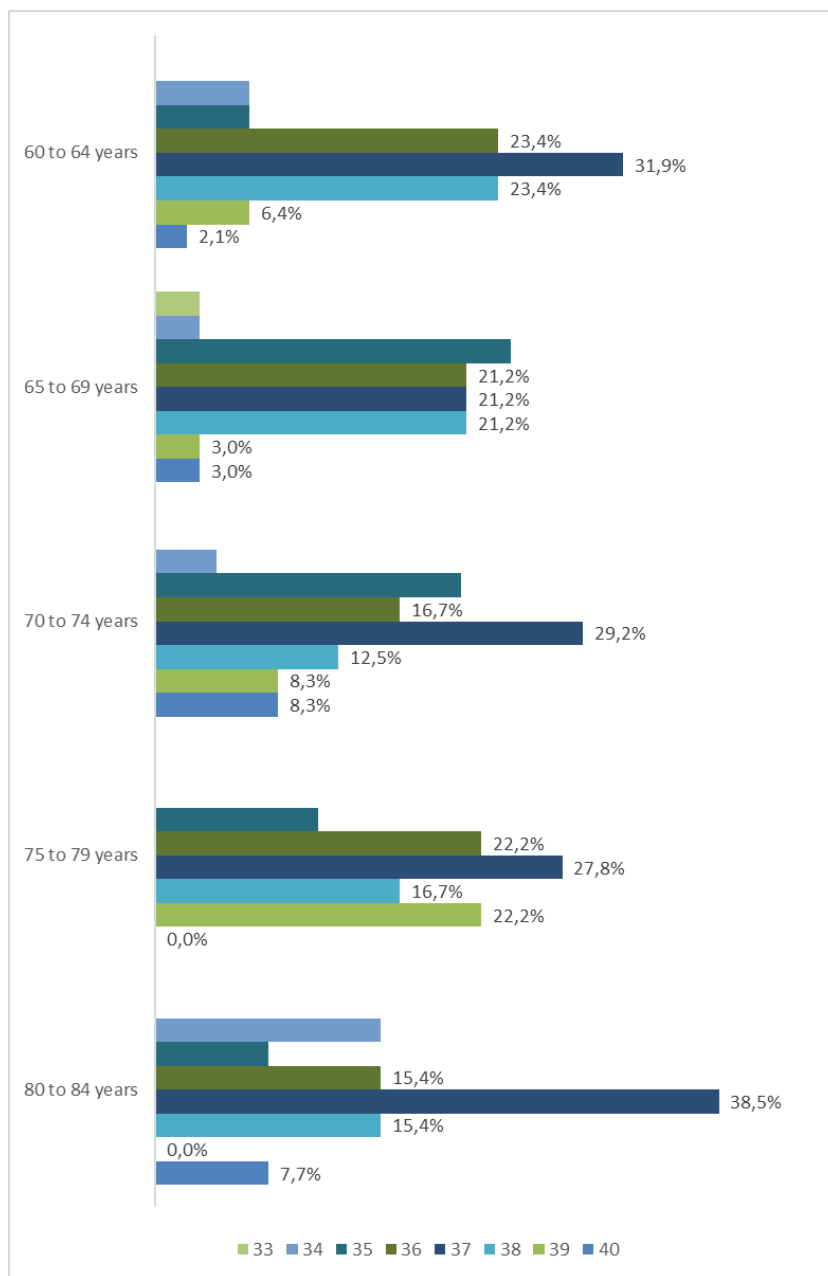
statistically analyzed according to frequency distribution correlations. The existing comments obtained in the experiment were grouped after each question to which they refer, organizing the study for easier reading.

3 RESULTS

As for the size that the women in the sample wear, only 0.7% wear size 33; 5.2% wear 34; 14.1% wear 35; 20.7% wear size 36; 28.9% wear 37; 19.3% wear 38; 7.4% wear 39, and 3.7 wear size 40, according to the shoe sizes used in Brazil.

The distribution of frequencies on the sizes of shoes worn by the elderly women volunteers in the study (between sizes 33 and 40) is represented by age group in Chart 1, in a total percentage of each age group, pointing out the changes in the frequency of responses, and it is not possible to see any correlation between age group and shoe size, but only a predominance of size 37 in all age ranges.

Chart 1. Size the participants wear

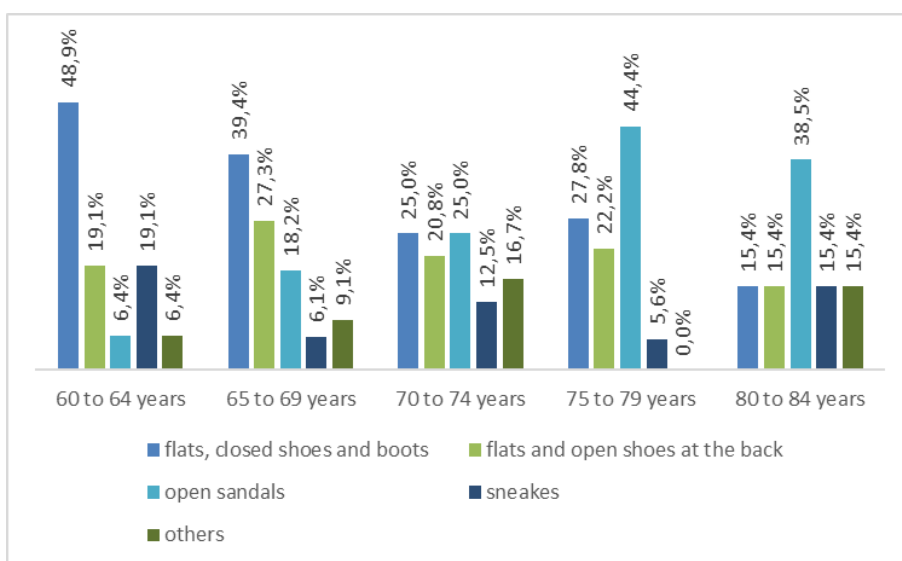


Source: Prepared by the authors (2022).

Regarding the most frequently used footwear models on a daily basis, 36.3% of the participants answered that they use flats, closed shoes and boots, 21.5% prefer flats and open shoes at the back, 20.7% open sandals, 12.6% sneakers, and 8.9% chose the option other.

The frequencies, when divided by age group, related to the footwear models most assiduously used in daily life by the participants, are distributed within the five categories available in the questionnaire (flats, closed shoes, and boots; flats and open shoes at the back; open sandals; sneakers; and others), as shown in Chart 2, in a total percentage for each age group, which displays the changes in frequency of responses, pointing out that the use of flats, closed shoes, and boots is higher among the younger age groups and decreases for the older ones, conversely the use of open sandals, lower among the younger ones and gradually increases with advancing age among age groups, in the other categories it was not possible to establish a relationship with the age groups.

Chart 2. Most Frequently Used Shoe Models



Source: Prepared by the authors (2022).

For the participants who marked the option "others", they were asked to indicate which models, and the following were mentioned: oxford sneaker style, flat sandals, and flip-flops. Seven elderly women also answered that they use several models within the ones mentioned in the different categories,

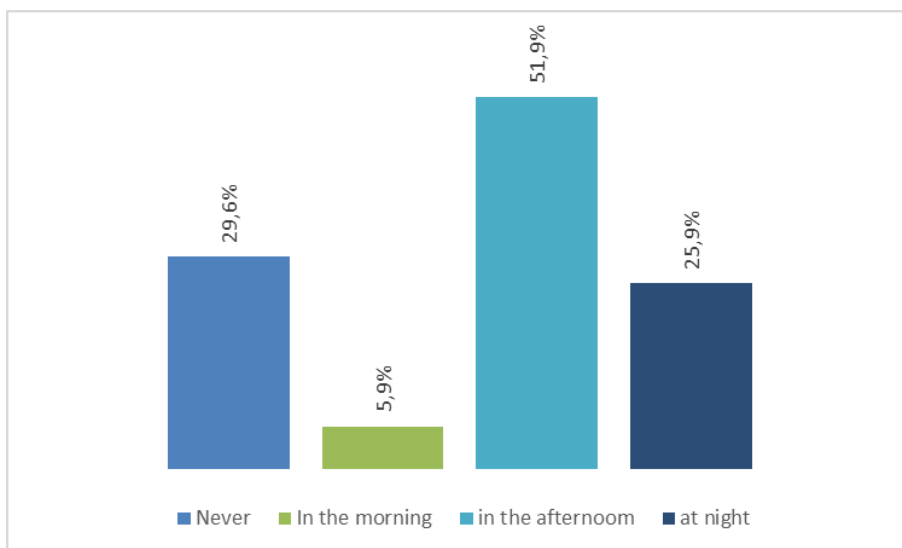
and one participant declared that it depends on the weather and the situation.

In the field for comments referred to the question about the most frequently used models, sixteen elderly women stated that they prefer or only use low and medium heels, and only one senior said she uses high heels. Regarding the material, two members reported that they prefer leather shoes, and one that she prefers fabric flats.

Some comments related to health also emerged, a participant pointed out that she chooses shoes that do not lean on the region where she developed bunion, one elderly woman stated that she only uses orthopedic shoes to reduce the impact, another participant reported that due to circulation problems, she has a larger foot than the other and always needs to buy two pairs of different sizes. Some participants also mentioned their favorite brands, Usaflex, Picadilly, ConfortFlex were mentioned more than once, and the Malu brand was mentioned by an elderly woman who stated that she always buys online.

When questioned whether they feel changes in the comfort of their shoes during some period of the day, 29.6% of the elderly women in the sample answered that they never feel, 5.9% said they feel changes in the comfort of their shoes in the morning, 51.9% that they feel them in the afternoon, and 25.9% that they feel them at night, according to Chart 3. In this question it was allowed to mark more than one option, so the sum of the frequencies presented in the graph may exceed 100%.

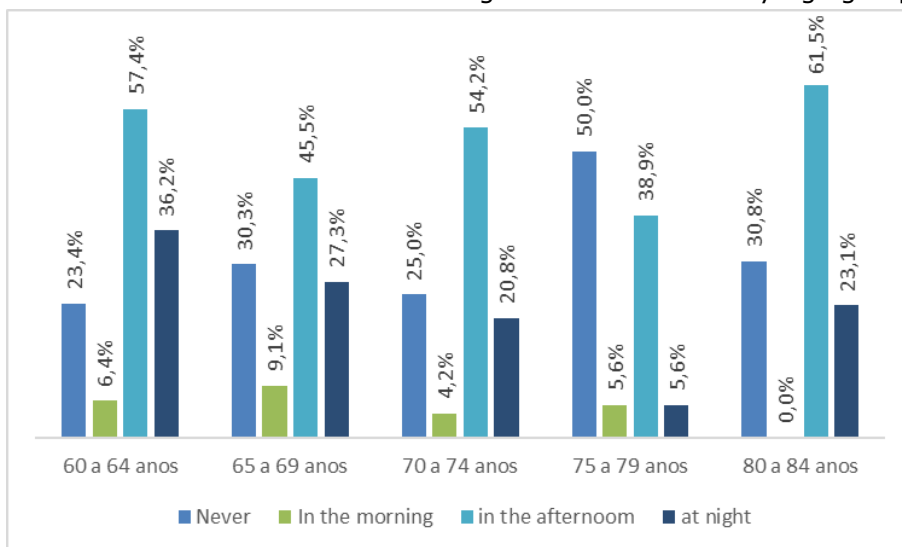
Chart 3. Change in shoe comfort



Source: Prepared by the authors (2022).

The distribution of frequencies on the change in the perception, by the women in the sample, of the comfort of the footwear in the periods of the day is represented by age group in chart 4, in a total percentage of each age group. In this Chart it is possible to exceed 100% in some age group if the participants ticked more than one option.

Chart 4. Change in shoe comfort by age group

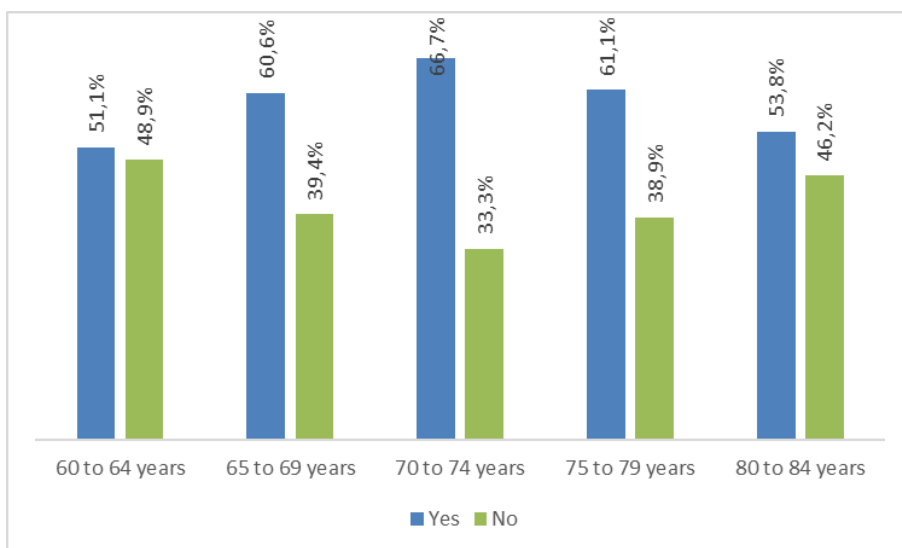


Source: Prepared by the authors (2022).

In case the elderly women answered positively that they feel changes in the comfort of the shoes during the day, they were asked to describe what the sensation was. Forty elderly women reported that their feet swell at some time during the day, thirteen of them said that the situation worsens on hot days, another ten elderly women stated that the shoes always bother them when they need to wear them for a long period of time, one participant complained of cramps, and one cited sweating as a cause of discomfort.

The participants were asked whether the shoes mark or leave blisters and calluses on their feet, 57.8% of the women in the sample answered yes and 42.2% said no. Separated by age groups, Chart 25 displays the responses of the elderly women, in a total percentage for each age range, with slight changes in response frequencies and based on the age sets.

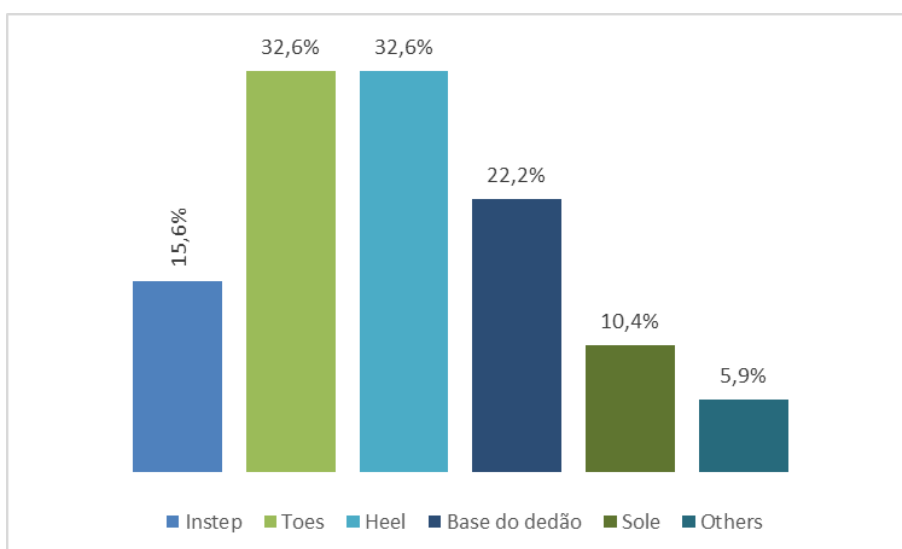
Chart 5. Footwear marks or leaves blisters on the feet by age group



Source: Prepared by the authors (2022).

From the valid answers to the question if the shoes mark or leave blisters and calluses on the feet, the participants were asked to point in which region of the foot this occurred: 15.6% signaled the instep, 32.6% the toes, 32.6% the heel, 22.2% the base of the big toe (place where bunions form), 10.4% indicated the sole of the foot, and 5.9% signaled the option others, as pointed in Chart 6 — whose sum of frequencies exceeds 100%, because it was allowed for the elderly women to mark more than one alternative.

Chart 6. Region where shoes mark or leave blisters on the feet



Source: Prepared by the authors (2022).

Among the elderly women who marked the option other, two reported that the shoes mark or leave blisters and calluses in the area near the toes where the vamp of the traditional flats model shoe touches the top of the foot, and seven participants mentioned that the shoes hurt or cause bruising to the toenails.

The distribution of frequencies on which part of the feet of the elderly women mark or leave blisters and calluses, is presented by age group in Table 2, in a percentage of each

age group, which exceeds 100%, if the elderly women chose more than one option, highlighting the highest frequencies, the percentage was elaborated on the positive answers for each of the age ranges.

Table 2. Region where shoes mark or leave blisters on the feet by age group with emphasis on the highest frequencies

	Instep	Toes	Heel	Base of big toe	Sole	Others
60 to 64 years	31,0%	51,7%	62,1%	24,1%	10,3%	13,8%
65 to 69 years	19,0%	42,9%	38,1%	42,9%	14,3%	0,0%
70 to 74 years	6,3%	56,3%	50,0%	31,3%	31,3%	18,8%
75 to 79 years	25,0%	41,7%	50,0%	50,0%	8,3%	8,3%
80 to 84 years	57,1%	85,7%	57,1%	42,9%	28,6%	0,0%

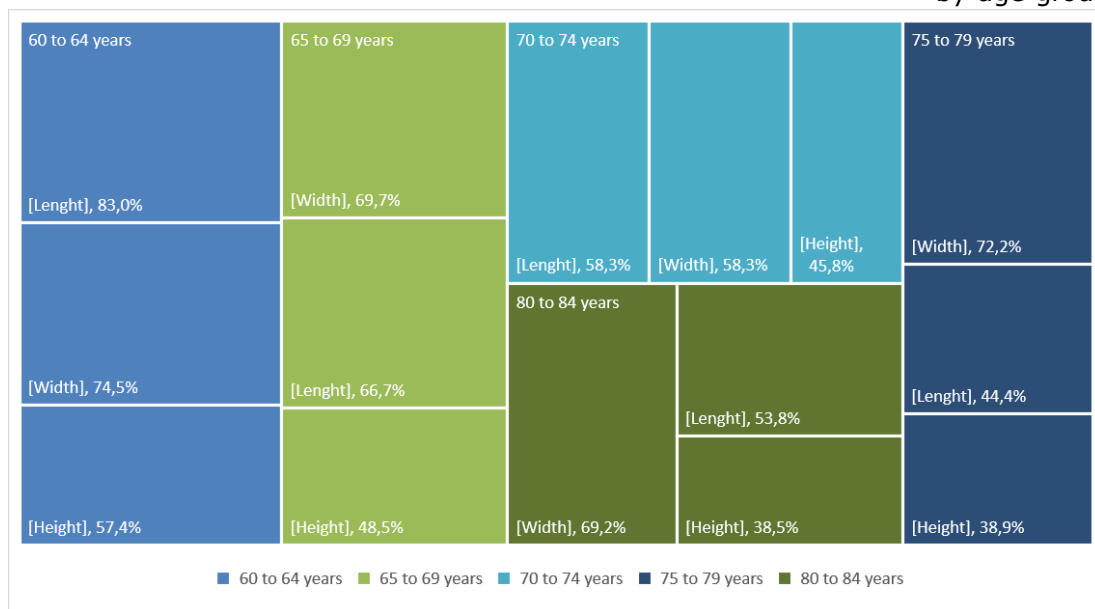
Source: Prepared by the authors (2022).

In the age group between 60 and 64 years old, the highest frequency observed points out that 62.1% of the elderly women indicated the heel as the part of the foot where shoes mark or leave blisters and calluses; in the group between 65 and 69 years old, the frequencies are equally distributed with 42.9% in the alternatives toes and base of the big toe; In the group from 70 to 74 years old, 56.3% of the elderly women mentioned the toes; in the age group from 75 to 79 years old, the participants answered with frequencies equal to 50% for the options heel and base of the big toe; and in the group from 80 to 84 years old, the toes stood out with 85.7% of the answers.

The participants were asked about which part of the shoe, in general, causes them the most discomfort, and they were asked to indicate which region they perceived this discomfort within the four available alternatives (front, back, in general, or does not cause discomfort) for each of the three requirements of the shoe, being length, width and height. Chart 7 shows the percentage of elderly women who reported

discomfort in at least some region for each shoe requirement, according to age group.

Chart 7. Which part of the shoe causes the most discomfort by age group



Source: Prepared by the authors (2022).

Table 3 shows the percentage that each region (front, back, in general, or does not cause discomfort) was indicated as a place of discomfort by the elderly women of the sample for each requirement of the footwear (length, width and height), separated by age group, in a total percentage for each factor within each age group, highlighting the highest frequencies.

Table 3. Which part of the shoe causes the most discomfort by age group with emphasis on higher frequencies

		Front	Back	In General	Does not cause discomfort
60 to 64 years	[Lenght]	53,2%	21,3%	8,5%	17,0%
65 to 69 years	[Lenght]	33,3%	12,1%	21,2%	33,3%
70 to 74 years	[Lenght]	29,2%	12,5%	16,7%	41,7%
75 to 79 years	[Lenght]	11,1%	22,2%	11,1%	55,6%
80 to 84 years	[Lenght]	15,4%	15,4%	23,1%	46,2%
60 to 64 years	[Width]	68,1%	2,1%	4,3%	25,5%
65 to 69 years	[Width]	54,5%	6,1%	9,1%	30,3%
70 to 74 years	[Width]	33,3%	0,0%	25,0%	41,7%
75 to 79 years	[Width]	55,6%	0,0%	16,7%	27,8%
80 to 84 years	[Width]	30,8%	7,7%	30,8%	30,8%
60 to 64 years	[Height]	27,7%	23,4%	6,4%	42,6%
65 to 69 years	[Height]	24,2%	9,1%	15,2%	51,5%
70 to 74 years	[Height]	16,7%	8,3%	20,8%	54,2%
75 to 79 years	[Height]	27,8%	5,6%	5,6%	61,1%
80 to 84 years	[Height]	23,1%	0,0%	15,4%	61,5%

Source: Prepared by the authors (2022).

Pointing out the highest frequencies generated, in the item shoe length, in the age group of 60 to 64 years, 53.2% of the elderly women claim that they feel discomfort in the frontal region; in the age group of 65 to 69 years, 33.3% of the elderly women also pointed out the frontal region and 33.3% claimed not to feel discomfort; as well as 41.7% of the elderly women in the age group of 70 to 74 years who declared not to feel discomfort; 55.6% in the age group of 75 and 79 years; and 46.2% in the age group of 80 to 84 years.

The width factor is the only one in which most elderly women in all age groups indicated feeling discomfort in some region. Being that 68.1% of the elderly women from 60 to 64 years indicated the frontal region as a place of discomfort, as well as 54.5% of the elderly women from 65 to 69 years, as well as 33.3% of the elderly women from 70 to 74 years, however, diverging from the results of the other age ranges, the majority (41.7%) of this age group stated that they did not feel discomfort related to the width of the shoes; In the

75 and 79 years old range, the frontal region is again indicated by most of the elderly women, being 55.6% as the main place of discomfort; in the 80 to 84 years old range, the frequencies are equally distributed with 30.8% for the alternatives "front", "general" and "does not cause" discomfort.

With regard to shoe height, most of the elderly women declared they did not feel discomfort in all age ranges, being 42.6% in the 60 to 64 age range; 51.5% in the 65 to 69 age range; 54.2% in the 70 to 74 age range; 61.1% in the 75 to 79 age range; and 61.5% in the 80 to 84 age range.

Eight elderly women reiterate in their comments that the shoes are too narrow in the front, hurting their feet, which they consider too wide in the front. Two participants reported that if the shoe is not firm enough in the back, it causes blisters on the heels, another elderly woman commented that she considers the shoes too short in the counter, causing friction and hurting her feet, and another member stated that the shoes hurt because they are high on the heel region.

4. DISCUSSIONS

The results obtained in this research delineate the profile of elderly women users and their perception of discomfort related to the use of footwear. This topic confronts the results achieved through the data measured in the objective questions of the questionnaire with the comments of the participants and the bibliographic references collected.

Regarding the footwear models most frequently used in daily life by the research participants, although it is not possible to establish a statistical relation between the age groups and the model categories, it can be noticed that flats, closed shoes and boots are the favorite among the younger elderly women, while the preference for open sandals is

increasing in the older age ranges; such difference can be explained by the fact that women's closed footwear usually have a very tight fit to the feet, therefore they would not accommodate an elderly foot comfortably due to the physiological alterations resulting from aging. In turn, open sandals, by having less contact area and possibly constriction in the foot, tend to be the models most chosen by older senescent women.

The problem in this conclusion is that open shoes at the back can also be considered more unstable, once they are not totally attached to the feet, as well as according to Barbosa (2012), 85% of the population over 65 years old presents postural control impairment, being even more evident in females; this type of shoe can provide more imbalance and possible falls and, as stated by the Ministry of Health of Brazil (2007), falls represent a serious problem for the elderly population, leading to injuries and mortality.

Several elderly women mentioned in their comments that they prefer or only use shoes with low and medium heels, and some nostalgically exposed that they used to like and use heels with higher heights, confirming the trend pointed out by Menz and Morris (2005) that, although many women use high heels when young, few continue to use them with aging.

About 57.8% of the sample members stated that shoes mark or leave blisters and calluses on their feet. The elderly women pointed out in which region this commonly occurs - being possible to mark more than one alternative - presenting the following frequencies: 15.6% indicated the instep, 32.6% the toes, 32.6% the heel, 22.2% the base of the thumb (place where bunions are formed), 10.4% indicated the sole of the foot, and 5.9% indicated the option others, which were specified as the region near the toes or the nails. The results indicate that 60.7% of complaints are in regions located on

the front part of the foot, which is once again indicated as an area of discomfort when interacting with footwear, probably due to structural changes that occur in the feet of the elderly, as evidenced by Netto (2002) and Castro et al (2010), that industrial footwear does not accommodate comfortably the feet of senescent women, causing blisters and calluses during their use.

The participants of the sample were also asked about which part of the footwear, in general, caused them more discomfort, and the region with the highest number of complaints by the elderly was the width, in at least one of the requirements of the footwear (front, back or in general), and 53.3% of the elderly women indicated feeling discomfort in the width of the front part of the footwear; and 13.3% stated that the width causes them discomfort in general. The length also presented expressive frequencies as a place of discomfort, of which 34.8% of the elderly women indicated the front part; while 17% indicated the back part; and 14.8% stated that the length in general of the shoes is a reason for discomfort. As for the height of the shoes, 51.1% said they did not feel discomfort. Data that reaffirms the difficulty of adaptation of the shape/form of industrial shoes to the feet of part of the elderly female population, especially related to the width in the front region of the shoes.

Four senescent women commented that, in order to improve the interaction with shoes, they buy a larger size than they wear and often use orthopedic insoles, socks and/or other shoe accessories to fill the part of the shoe that is left over and thus provide more comfort. This data reveals, therefore, a possible way to overcome the difficulty in using shoes, adapting them to the shape of senescent women's feet through orthoses and other devices properly designed for this purpose.

Less than 10% of the participants stated that the shoes do not mark or leave blisters on their feet, and that they do not feel discomfort in any region of the shoes, corroborating what is defended by several authors cited about the difficulties in the use of shoes by the elderly being an endemic problem among the senescent population, considering that women have even more serious difficulties related to the subject. This demonstrates the emerging need for shoes that provide comfort, safety and esthetics for this segment of the population, enabling an aging with health and autonomy for this public and that they can enjoy a dignified longevity and with quality.

5. FINAL CONSIDERATIONS

The objective of this study was to analyze the perception of the elderly consumer about the discomfort in shoes for day-to-day use, and it is considered to have been achieved satisfactorily. The profile of senescent women in each age group was traced and analyzed, and what factors in shoes cause them discomfort.

The shoe industry uses measurements of young feet for the construction of shoe shapes, which, therefore, do not meet the dimensional needs of the foot of an elderly person, as it undergoes natural structural changes of aging.

Many are the researches in the health area about foot problems in the geriatric population and also about preventing falls in the elderly, both indicate that footwear are usually related to these disorders, despite this, there are few studies that deal with the interaction between senescents and the artifact through the design approach.

The aging population makes it urgent studies aimed at a better understanding of which factors influence and how this

interaction between the elderly and footwear happens, generating consistent data so that the footwear industry can attend the demands of these people under the prism of human factors.

It was verified that the elderly women present in the younger intervals, in general, stated that they have less difficulty in interacting with footwear, however, when asked if they notice discomfort in some region of the footwear, most of them indicate at least one region for each requirement of the footwear (length, width, and height) — these are also the ones who show more divergence between the answers in the objective questions and comments, which may indicate greater difficulty in perceiving and accepting their limitations. On the other hand, the senescent women in the older intervals, as expected, reported greater problems of interaction with footwear, difficulties in putting on and fitting the footwear to their feet, indicating that older women may have even greater problems in using footwear.

The present study evaluated the discomfort in women's shoes for daily use through the perception of the elderly user and, despite the results having achieved their objective, the development of the research indicated that the design of shoes for the female population needs to be reevaluated by the footwear industry.

The results indicated that the width of the shoes is the biggest problem experienced by the elderly women, since they do not take into account the anatomy of their feet, especially in the frontal region, and squeeze them causing discomfort and pain. In the search for wider shoes, the elderly tend to buy a larger size than the appropriate according to the length of their feet, a fact that can lead to other discomforts and problems.

No anthropometric data of the feet of the Brazilian elderly population were found. By means of an anthropometric survey of the feet of the national senescent population, it would be possible to compare them with the measurements of the shapes used by the national footwear industry, as well as to analyze which changes would be necessary in the shapes, thus making it possible to find solutions that would meet the needs of this part of the population.

End of text note

1 Bunion: Bony deformity that forms a protrusion on the foot, next to the base of the big toe, causing pain when walking or wearing certain shoes, the scientific name is Hallux Valgus.

2 Vamp: The top of the front of a shoe, from the top of the instep to the toe.

3 Counter: The area of the shoe that covers the heel of foot.

REFERENCES

BARBOSA, C. M. **Efeito no uso de palmilhas no equilíbrio de idosas com osteoporose.** Available at <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/310629/1/Barbosa_CeciliadeMorais_M.pdf>. Accessed on: 17 de mai. 2018.

CASTRO, A. P.; REBELATTO, J. R.; AURICHIO, T. R.; **The relationship between foot pain, anthropometric variables and footwear among older people.** Available at <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19497557>>. Accessed on: 04 de jun. 2018.

IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação.** Available at: <<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao>>. Accessed on 21/09/2016.

IBGE. **Censo Demográfico 2010.** Available at <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3277#resultado>>. Accessed on: 30 set. 2018.

MENZ, H. B.; MORRIS, M. **Footwear Characteristics and Foot Problems in Older People.** Available at <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16110238>>. Accessed on: 04 de jun. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa.** Available at <<http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abcd19.pdf>>. Accessed on: 18 de mai. 2018.

NETTO, M. P. **Gerontologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2002.